

MESTRADO INTEGRADO EM PSICOLOGIA
PSICOLOGIA CLÍNICA E DA SAÚDE

Mudanças prévias à realização da cirurgia bariátrica, nas componentes psicológicas da recompensa alimentar, sensibilidade gustativa e domínio emocional: Um estudo longitudinal

Ângela Marina Lopes Pinto

M

2018



Universidade do Porto
Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação

**MUDANÇAS PRÉVIAS À REALIZAÇÃO DA CIRURGIA BARIÁTRICA, NAS
COMPONENTES PSICOLÓGICAS DA RECOMPENSA ALIMENTAR,
SENSIBILIDADE GUSTATIVA E DOMÍNIO EMOCIONAL:
UM ESTUDO LONGITUDINAL**

Ângela Marina Lopes Pinto

junho, 2018

Dissertação apresentada à Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação da Universidade do Porto no âmbito do Mestrado Integrado em Psicologia Clínica e da Saúde, sob a orientação da Professora Doutora *Sandra Torres* (FPCEUP).

AVISOS LEGAIS

O conteúdo desta dissertação reflete as perspectivas, o trabalho e as interpretações do autor no momento da sua entrega. Esta dissertação pode conter incorreções, tanto conceituais como metodológicas, que podem ter sido identificados em momento posterior ao da sua entrega. Por conseguinte, qualquer utilização dos seus conteúdos deve ser exercida com cautela.

Ao entregar esta dissertação, o autor declara que a mesma é resultante do seu próprio trabalho, contém contributos originais e são reconhecidas todas as fontes utilizadas, estas devidamente citadas no corpo de texto e identificadas na secção de referências. O autor declara, ainda, que não divulga na presente dissertação quaisquer conteúdos cuja reprodução esteja vedada por direitos de autor ou de propriedade industrial.

ENQUADRAMENTO DO PROJETO DE INVESTIGAÇÃO

O presente estudo é parte integrante do projeto de investigação “Markers of Excess Weight, Weight Loss and Weight Regain in Candidates for Surgical Treatment of Obesity” do Programa de Neurociências da Fundação Champalimaud (Coordenação: Professor Doutor Albino Oliveira Maia).

Os dados analisados nesta dissertação resultam de uma parceria entre a Fundação Champalimaud e a Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade do Porto (FPCEUP).

Enquanto colaboradora deste projeto de investigação durante o ano letivo 2017/2018, participei ativamente no recrutamento e na recolha de dados junto de indivíduos que se encontravam em lista de espera para a realização de cirurgia bariátrica no Centro Hospitalar São João do Porto.

O presente estudo constitui uma análise preliminar dos dados longitudinais deste projeto, objetivando explorar a ocorrência de mudanças prévias à realização da cirurgia bariátrica em variáveis que exercem uma marcada influência no comportamento alimentar, em particular as componentes psicológicas da recompensa alimentar, a sensibilidade gustativa e variáveis do espectro emocional, em dois momentos anteriores à realização da cirurgia: 1) no momento de admissão no qual é feito uma avaliação multidisciplinar (M1); e 2) 4 meses depois da primeira avaliação (M2).

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, por serem a minha base segura, sem vocês não seria possível,

A ti, Carlos Leitão, pelo apoio incondicional e toda a dedicação ao longo destes 8 anos,

Às Catarinas, pela vossa presença e companheirismo ao longo de todo o percurso académico,

A todos os amigos, com quem partilhei experiências enriquecedoras e que contribuíram para o meu crescimento pessoal,

À Professora Doutora Isabel Brandão, responsável pela Unidade de Psiquiatria do Jovem e da Família do Centro Hospitalar São João, pelo acolhimento e disponibilidade na gestão dos recursos físicos e humanos para a concretização deste projeto.

À Doutora Cristina Pontes, por me ter aberto o caminho para a prática clínica nas perturbações do comportamento alimentar, pela partilha do seu amplo conhecimento e por me ter apresentado à construção de uma leitura sistémica sobre a problemática da obesidade.

À Professora Doutora Sandra Torres, pela criteriosa orientação e disponibilidade, que permitiram a realização deste projeto. Sem si não seria possível!

A todos vós, o meu muito obrigada!

RESUMO

Embora os mecanismos que sustentam a obesidade não sejam ainda totalmente conhecidos, a literatura tem documentado que após a realização da cirurgia de perda de peso se verificam alterações a vários níveis, nomeadamente em variáveis com uma estreita relação com o comportamento alimentar. Contudo, desconhece-se se estas mudanças se devem à cirurgia bariátrica, ou se as mesmas se iniciam numa fase prévia.

O presente estudo, de natureza exploratória, teve como objetivo geral explorar a ocorrência de mudanças prévias à realização da cirurgia bariátrica nas componentes psicológicas da recompensa alimentar, sensibilidade gustativa e domínio emocional. Para o efeito, 50 participantes candidatos a cirurgia bariátrica, de ambos os sexos, com idades compreendidas entre os 24 e os 63 anos, foram avaliados longitudinalmente em dois momentos anteriores à realização da cirurgia - no momento de admissão, no qual é feita uma avaliação multidisciplinar, e 4 meses depois. Utilizou-se uma bateria de instrumentos de autorrelato e psicofísicos para avaliar as componentes psicológicas da recompensa alimentar - fome hedónica, dependência alimentar, disposição para o consumo de diferentes alimentos, ingestão externa e agradabilidade dos sabores básicos; a sensibilidade gustativa - limiar de perceção gustativa; e o domínio emocional - sintomatologia depressiva e ingestão emocional.

Os resultados revelaram que não se verificam alterações com significância estatística nas componentes psicológicas da recompensa alimentar, sensibilidade gustativa ou domínio emocional, previamente à realização da cirurgia bariátrica. Apenas na contagem de sintomas de dependência alimentar (com particular ênfase no sintoma Abstinência) e na disposição para o consumo de doces, se verificou uma diminuição estatisticamente significativa no segundo momento de avaliação. No geral, estes resultados sugerem que as alterações que se tendem a verificar após a cirurgia de perda de peso nas componentes psicológicas da recompensa alimentar, sensibilidade gustativa e domínio emocional, não são observáveis numa fase prévia à mesma.

PALAVRAS-CHAVE: *obesidade, cirurgia bariátrica, mudanças prévias, recompensa alimentar, “querer”, “gostar”, dependência alimentar, aceitação alimentar, sensibilidade gustativa, domínio emocional.*

ABSTRACT

Although mechanisms that support obesity are not fully known yet, literature has documented that alterations occur at various levels after weight loss surgery, especially in variables closely related to eating behavior. However, it is not known if these changes are due to bariatric surgery, or if they start at a previous stage.

The present exploratory study aimed to explore the occurrence of previous changes to bariatric surgery in the psychological components of food reward, taste sensitivity and emotional domain. For this purpose, 50 participants, bariatric surgery candidates, of both sexes, aged between 24 and 63 years, were longitudinally evaluated in two moments prior to the surgery - at the time of admission, in which an evaluation is made multidisciplinary, and 4 months later. A self-report battery and psychophysical instruments was used to evaluate the psychological components of food reward - hedonic hunger, food dependency, disposal for the different foods consumption, external ingestion and pleasantness of basic flavors; the taste sensitivity - taste perception threshold; and the emotional domain - depressive symptomatology and emotional ingestion.

Results showed there were no statistically significant changes in the psychological components of food reward, gustatory sensitivity or emotional dominance, prior to performing bariatric surgery. Only in the food dependency symptoms count (with particular emphasis on the Abstinence symptom) and in sweets consumption willingness there was a statistically significant decrease, in the second moment of evaluation. Overall, these results suggest that changes that tend to occur after weight loss surgery on the psychological components of food reward, taste sensitivity and emotional domain are not observable in a pre-surgery phase.

KEY WORDS: *obesity, bariatric surgery, previous changes, food reward, "wanting", "liking", food dependence, food acceptance, taste sensitivity, emotional domain.*

RÉSUMÉ

Bien que les mécanismes qui soutiennent l'obésité ne soient pas encore entièrement connus, la littérature a documenté que les altérations se produisent à divers niveaux après une chirurgie de perte de poids, en particulier dans les variables étroitement liées au comportement alimentaire. Cependant, on ne sait pas si ces changements sont dus à la chirurgie bariatrique, ou s'ils commencent à un stade antérieur.

La présente étude exploratoire visait à explorer l'apparition de changements antérieurs à la chirurgie bariatrique dans les composantes psychologiques de la récompense alimentaire, de la sensibilité gustative et du domaine émotionnel. A cet effet, 50 participants, candidats à la chirurgie bariatrique, des deux sexes, âgés de 24 à 63 ans, ont été évalués longitudinalement deux moments avant l'intervention chirurgicale - au moment de l'admission, où l'évaluation est multidisciplinaire, et 4 mois plus tard. Une batterie d'auto-évaluation et des instruments psychophysiques ont été utilisés pour évaluer les composantes psychologiques de la récompense alimentaire - la faim hédonique, la dépendance alimentaire, l'élimination pour la consommation d'aliments différents, l'ingestion externe et l'agrément des saveurs de base; la sensibilité gustative - seuil de perception du goût; et le domaine émotionnel - symptomatologie dépressive et ingestion émotionnelle.

Les résultats ont montré qu'il n'y avait pas de changements statistiquement significatifs dans les composantes psychologiques de la récompense alimentaire, de la sensibilité gustative ou de la dominance émotionnelle, avant la chirurgie bariatrique. Ce n'est que dans les symptômes de dépendance alimentaire (avec un accent particulier sur le symptôme d'abstinence) et dans la consommation de bonbons qu'il y avait une diminution statistiquement significative, au second moment de l'évaluation. Dans l'ensemble, ces résultats suggèrent que les changements qui ont tendance à se produire après une chirurgie de perte de poids sur les composantes psychologiques de la récompense alimentaire, la sensibilité gustative et le domaine émotionnel, ne sont pas observables dans une phase pré-opératoire.

MOTS CLÉS: *obésité, chirurgie bariatrique, changements antérieurs, récompense alimentaire, «vouloir», «aimer», dépendance alimentaire, acceptation alimentaire, sensibilité gustative, domaine émotionnel.*

ÍNDICE

Introdução	1
1. Método.....	10
1.1. Participantes.....	10
1.2. Material.....	12
1.2.1. <i>Questionário Sociodemográfico e Clínico.</i>	12
1.2.2. <i>Dados antropométricos.</i>	13
1.2.3. <i>Yale Food Addiction Scale (YFAS).</i>	13
1.2.4. <i>Power of Food Scale (PFS).</i>	13
1.2.5. <i>Questionário de Aceitação Alimentar (QAA).</i>	14
1.2.6. <i>Dutch Eating Behaviour Questionnaire (DEBQ).</i>	14
1.2.7. <i>Beck Depression Inventory-II (BDI-II).</i>	14
1.2.8. <i>Eletrogustómetro.</i>	15
1.2.9. <i>Percepção de Agradabilidade do sabor.</i>	15
1.3. Procedimentos.....	16
1.4. Análise de dados	16
2. Resultados	18
2.1. Atrito.....	18
2.2. Caracterização da amostra	18
2.3. Análise comparativa entre os dois momentos prévios à cirurgia bariátrica	19
2.3.1. Componente psicológica “Querer” da recompensa alimentar.....	19
2.3.2. Componente psicológica “Gostar” da recompensa alimentar	21
2.3.3. Sensibilidade gustativa.....	21
2.3.4. Variáveis emocionais	22
3. Discussão	23
4. Conclusão	28

5. Referências bibliográficas.....	29
Apêndices.....	38

ABREVIATURAS

BDI-II - Beck Depression Inventory-II

CB – Cirurgia bariátrica

DA- Dopamina

DEBQ - Dutch Eating Behaviour Questionnaire

IMC - Índice de massa corporal

QAA - Questionário de Aceitação Alimentar

WHO - World Health Organization

YFAS - Yale Food Addiction Scale

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Variáveis em estudo.....	12
Tabela 2. Características sociodemográficas da amostra (N = 50) em M1.....	18
Tabela 3. Análise comparativa dos dois momentos de avaliação relativamente à componente psicológica “Querer” da recompensa alimentar.....	20
Tabela 4. Análise comparativa dos dois momentos de avaliação relativamente à componente psicológica “Gostar” da recompensa alimentar.....	21
Tabela 5. Prevalência e severidade da sintomatologia depressiva nos dois momentos de avaliação.....	22
Tabela 6. Análise comparativa dos índices de depressão e ingestão emocional ao longo dos dois momentos de avaliação.....	22

Introdução

A obesidade representa um dos maiores desafios de saúde pública do século XXI. É definida pela *World Health Organization* (WHO, 2018) como uma patologia em que ocorre uma acumulação excessiva de gordura no tecido adiposo, que pode atingir graus capazes de afetar a saúde. O seu diagnóstico tem por base o Índice de Massa Corporal (IMC), que se determina dividindo o peso corporal (kg) pelo quadrado da altura em metros, sendo considerada a presença de excesso de peso quando o $IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$, e de obesidade quando o $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$ (Direção Geral de Saúde, 2005).

A WHO (2018) estima que desde 1975 a obesidade quase triplicou em todo o mundo. A nível mundial, até 2016, 39% dos adultos com idade igual ou superior a 18 anos apresentava excesso de peso e 13% obesidade. Segundo a mesma fonte, na maioria dos países mundiais, o índice de mortalidade é mais elevado devido ao excesso de peso, do que ao baixo peso. As consequências da obesidade na saúde pública são diversas e as comorbilidades associadas determinam a sua gravidade. Esta patologia está associada ao aumento do risco de desenvolvimento de outras patologias, como doenças cardiovasculares, diabetes tipo 2, hipertensão, neoplasias, problemas psicossociais, bem como ao aumento da mortalidade (Ribeiro & Santos, 2013).

De etiologia complexa, a interação entre fatores alimentares, genéticos, metabólicos, endócrinos, neurais, comportamentais e emocionais, determinam a predisposição para a obesidade (Drewnowski & Specter, 2004; Jumbe, Hamlet, & Meyrick, 2017; Stein & O'Byrne, 1999). Considerada uma doença crónica, a obesidade tem por base um desequilíbrio energético em que a energia ingerida é superior à quantidade de energia gasta, induzindo um balanço energético positivo (Piaggi, Vinales, Basolo, Santini, & Krakoff, 2017). Paralelamente, devido ao facto de ser considerada uma doença de patogénese multifatorial e heterogénea, os mecanismos etiológicos e de manutenção da doença não se encontram ainda absolutamente esclarecidos (Shelby, Labott, & Stout, 2015). Estima-se que 95% das situações de excesso de peso tenham uma causa exógena ou nutricional, sendo os restantes 5% devido a causas endócrinas, hereditárias ou genéticas (Kosti & Panagiotakos, 2006). Considerando que a genética humana não sofreu mudanças tão significativas nas últimas décadas que expliquem o aumento da obesidade, fatores ambientais, sociais e

comportamentais poderão assumir um papel preponderante (Jacoby, Goldstein, López, Núñez, & López, 2003; Piaggi et al., 2017). Neste seguimento, com o desenvolvimento da industrialização, o sedentarismo aliado ao aumento do teor de gordura nos alimentos e às comidas *fast food*, sendo estas aliciantes devido ao seu baixo custo, rápida confecção e sabor altamente palatável, têm contribuído para um ambiente cada vez mais obesogénico (Carmo et al., 2006). Paralelamente, os fatores psicológicos, nomeadamente o uso da comida como fonte de regulação emocional e obtenção de prazer, e os fatores sociais e culturais, como a recompensa advinda da ingestão de alimentos apetecíveis em convívios, associados à redução dos níveis de atividade física, parecem ser os fatores mais importantes no aumento global do peso (Álvarez-Castaño, Goetz-Rueda, & Carreño-Aguirre, 2012; Jumbe, Hamlet, & Meyrick, 2017).

O comportamento alimentar é também mediado por mecanismos biológicos internos (Morton, Cummings, Baskin, Barsh, & Schwartz, 2006). Os modelos que explicam a regulação da ingestão alimentar sugerem dois tipos de mecanismos distintos, mas interligados: mecanismos homeostáticos (*bottom-up*) e mecanismos hedónicos (*top-down*; Berthoud, Lenard, & Shin, 2011; Egicioglu et al., 2011). O sistema homeostático, envolve estabilizadores hormonais da fome, saciedade e níveis de adiposidade, como a leptina, grelina, neuropeptídeo Y e insulina, que vão atuar nos circuitos cerebrais do hipotálamo e tronco cerebral, estimulando ou inibindo o apetite, mantendo assim um balanço energético ótimo. Por sua vez, o sistema hedónico é ativado pela presença de alimentos altamente palatáveis (ricos em gordura e açúcar, com elevada densidade energética, prazerosos ao nível do sabor, aroma e visão) e envolve circuitos cerebrais relacionados com a via da recompensa, sendo regulado por áreas corticais e límbicas, como a amígdala. Geralmente, alimentos de baixa palatibilidade não são consumidos excessivamente e pelo contrário, alimentos hiper-palatáveis, são muitas vezes consumidos mesmo após as necessidades energéticas terem sido alcançadas. Assim, estes alimentos são consumidos pelas suas propriedades hedónicas, relacionados com a antecipação do prazer, independentemente do balanço energético (Berthoud, 2006; Kenny, 2011). Por outro lado, ativam o sistema de recompensa cerebral, aumentando a motivação para a procura destes alimentos, que é equiparável a uma adição (Berthoud, Lenard, & Shin, 2011). Desta forma, comemos porque temos fome, procurando manter o balanço energético a um nível homeostático (fome homeostática), mas também comemos pela antecipação do prazer e recompensa que advém da ingestão de alimentos hiper-palatáveis (fome hedónica) (Morton et al., 2006). O prazer obtido através da ingestão

de alimentos palatáveis é uma motivação poderosa que em certos indivíduos pode sobrepor-se aos sinais homeostáticos (Shomaker et al., 2010).

Anteriormente considerada um processo uno, a recompensa alimentar é atualmente concebida como um sistema complexo, composto por várias componentes psicológicas, identificadas separadamente e com correspondência a regiões cerebrais parcialmente dissociáveis (Berridge, 2009; Winter, Yokum, Stice, Osipowicz, & Lowe, 2017). Nesta perspectiva, segundo Berridge e Robinson (2003), a recompensa alimentar é composta por três componentes psicológicas: “gostar” (“*liking*”), “querer” (“*wanting*”) e “aprender” (“*learning*”). O “gostar” constitui uma reação hedônica ao prazer de uma recompensa, manifestando-se na antecipação do prazer obtido através da ingestão de alimentos de elevada palatibilidade e na agradabilidade dos sabores. O “querer” é descrito como a componente motivacional, sendo despoletada por estímulos de recompensa (podem ser visuais ou olfativos) que incitam a procura dos alimentos. O sistema mesolímbico, especialmente a dopamina (DA), é particularmente importante na motivação (“querer”) para a obtenção da recompensa. Finalmente, o “aprender” é definido como a componente de aprendizagem, que possibilita a realização de associações e predições acerca de futuras recompensas alimentares, com base em experiências prévias. O “gostar” e o “querer” parecem estar intimamente relacionados, uma vez que geralmente desejamos alimentos que gostamos e rejeitamos aqueles não apreciamos. No entanto, podemos desejar um determinado tipo de alimento (motivado pela recompensa) mesmo na ausência de prazer, como se confirma em sujeitos com dependência de substâncias (Ribeiro & Santos, 2013). Paralelamente, sabe-se que a ingestão crónica de alimentos hiperpalatáveis pode induzir mudanças neuroquímicas, idênticas ao abuso de drogas (como alterações a longo prazo no corpo estriado dorsal), existindo evidência das suas propriedades aditivas (Berridge, 2009). Com base nesta perspectiva, a obesidade e a dependência de drogas poderão seguir caminhos partilhados dentro do sistema límbico, uma vez que o sistema de recompensa cerebral constitui a base neuronal para os fenómenos da dependência (Anselme & Robinson, 2016).

Uma explicação para a hipótese supracitada é o facto dos alimentos hiperpalatáveis ativarem o sistema dopaminérgico no sistema límbico (mediador do comportamento motivado; Anselme & Robinson, 2016; Berridge, 2009). Desta forma, certos comportamentos motivados são executados, estimulando a libertação de DA (neurotransmissor implicado na dependência e que desempenha um papel essencial na regulação da ingestão alimentar e nos efeitos de reforço dos alimentos) no núcleo

accumbens, sendo esta uma área cerebral associada ao prazer, gratificação e reforçadora das propriedades que causam dependência, perpetrando um papel importante no comportamento relacionado com reforçadores naturais, como a ingestão alimentar (Anselme & Robinson, 2016; Bear, Connors, & Paradiso, 2008; Gallistel, 2006; Gearhardt, White, Masheb, Morgan, Crosby, & Grilo, 2011).

O papel da DA na recompensa alimentar tem sido amplamente investigado. A hipótese de que a DA promove a motivação para obtenção de recompensa, isto é, o “querer”, é a mais consensual (Berridge, 2009; Pandit et al., 2016). Consequentemente, sabe-se que a ingestão de alimentos hiperpalatáveis estimula a libertação de DA no núcleo estriado dorsal e que a quantidade de DA libertada se relaciona com o nível de gratificação obtida pela ingestão (Morris, Beilharz, Maniam, Reichelt, & Westbrook, 2014; Wang et al., 2001). A par, há estudos que mostram que indivíduos com obesidade apresentam uma disponibilidade reduzida do recetor D₂ da DA, comparativamente com os sujeitos normoponderais, bem como uma menor ativação da DA estriada, em resposta à ingestão de alimentos de elevada palatibilidade (Volkow et al., 2008; Wang et al., 2001). Simultaneamente, os indivíduos com obesidade apresentam maior ativação dopaminérgica em resposta a imagens de alimentos, comparativamente a sujeitos normoponderais (Berridge, 2009; Stice, Yokum, Bohon, Marti, & Smolen, 2010; Volkow et al., 2008). Em concordância com estes resultados, Wang et al. (2001) propuseram a teoria da “hipofunção dopaminérgica”, que sugere que a hiperfagia é consequência de uma adaptação do cérebro dos sujeitos com obesidade, de modo a compensar o declínio da função dopaminérgica. A estimulação crónica dessa via pode provocar um fenómeno de habituação/tolerância, tornando-se necessário quantidades alimentares cada vez maiores para surtir o efeito desejado (Loxton & Tipman, 2017). Este declínio da função dopaminérgica, origina uma procura elevada pelo nível de gratificação, que culmina em sobre-ingestão (Behary & Miras, 2015; Bellisle, Drewnowski, Anderson, Westerterp-Plantenga, & Martin, 2012). Contudo, apesar da relação existente entre DA e obesidade, ainda não é claro se o hipofuncionamento do sistema dopaminérgico na obesidade é causa ou consequência da ingestão alimentar excessiva de alimentos altamente palatáveis (Hankir, Ashrafian, Hesse, Horstmann, & Fenske, 2015).

A cirurgia bariátrica (CB; integra procedimentos cirúrgicos como a Banda Gástrica, *Bypass* Gástrico e *Sleeve*) constitui atualmente a intervenção mais eficaz no tratamento da obesidade e das suas comorbilidades, apresentando resultados mais significativos do que a farmacoterapia, dietas ou mudanças no estilo de vida (Jumbe et al., 2017; Marek et al., 2016).

A literatura tem documentado que após a realização da cirurgia de perda de peso se verificam alterações a vários níveis, nomeadamente em variáveis com uma estreita relação com o comportamento alimentar. No que concerne às componentes psicológicas da recompensa alimentar, os estudos indicam que os sujeitos submetidos a CB apresentam uma diminuição significativa relativamente ao “querer” (*wanting*) e ao “gostar” (*liking*) em relação ao momento pré-cirúrgico, especificamente para os alimentos de elevada densidade energética, quando avaliados através dos instrumentos *Power of Food Scale* (PFS), *Yale Food Addiction* (YFAS) e agradabilidade percebida nas tiras gustativas (e.g., Ochner et al., 2012; Pepino, Stein, Eagon, & Klein, 2014; Polk et al., 2017). A literatura tem também revelado que os indivíduos com obesidade apresentam alterações ao nível da resposta hedónica aos alimentos (Gero, Steinert, le Roux & Bueter, 2017; Hansen, Jakobsen, Nielsen, Sjödin, Le Roux, & Schmidt, 2016; Miras et al., 2012; Ullrich, Ernst, Wilms, Thurnheer, & Schultes, 2012; Schultes, Ernst, Wilms, Thurnheer, & Hallschmid, 2010; Shin & Berthoud, 2013) e dependência alimentar (Ochner et al., 2012; Ullrich et al., 2012), verificando-se uma diminuição das mesmas após a CB. Ullrich et al. (2012) encontraram evidências de que a banda gástrica afetava a orientação da alimentação hedónica, no sentido em que, indivíduos com obesidade apresentavam *scores* significativamente mais baixos na *Power Food Scale* – instrumento que avalia o impacto psicológico de um ambiente com elevada disponibilidade de alimentos de elevada palatibilidade – sugerindo uma diminuição do apetite por alimentos doces e hiperpalatáveis após a CB, e um aumento da preferência e consumo de alimentos com menor densidade energética. Por sua vez, Laurenus et al. (2012) e Pepino et al. (2014) constataram que a perda de peso associada à CB se relacionou com a remissão da dependência alimentar e com o decréscimo da alimentação orientada por pistas externas (e.g., aspeto, aroma, fatores do contexto social), tal como operacionalizado pela subescala Ingestão Externa do *Dutch Eating Behavior Questionnaire* (DEBQ). Os estudos apontam também alterações nas preferências alimentares, após a CB (Berthoud & Zheng, 2012; Gero et al., 2017; Ullrich et al., 2012). Concretamente, Gero et al. (2017) observaram que estas mudanças positivas nos hábitos alimentares no momento pós-cirúrgico se caracterizavam por um aumento do consumo de carne de aves, peixe e vegetais e por uma diminuição no consumo de refrigerantes, fritos, chocolates e bolos. No que se refere à perceção de agradabilidade dos sabores, os estudos são relativamente consensuais na orientação das mudanças, indicando que no momento pós-cirúrgico se verifica uma diminuição significativa relativamente ao “gostar”, particularmente para alimentos com elevado teor de gordura e açúcar (avaliado através da agradabilidade de tiras gustativas; Pepino et al., 2014;

Petereit, Jonaitis, Kupčinskas, & Maleckas, 2014; Polk, Schulte, Furman, & Gearhardt, 2017). Pepino et al. (2014) e Polk et al. (2017) verificaram que os sujeitos mudavam as suas respostas ao doce de agradável para desagradável, após a CB.

A literatura tem sugerido que, concomitantemente às alterações observadas nas componentes psicológicas da recompensa alimentar, a obesidade poderá também estar associada a alterações na sensibilidade gustativa (Loxton & Tipman, 2017; Park, Yeo, Ryu, Kim, Jung, & Yeo, 2015). Indivíduos com obesidade apresentam limiares gustativos significativamente mais elevados do que indivíduos normoponderais, quando avaliados com recurso ao electrogustómetro (Loxton & Tipman, 2017; Park et al., 2015). Apesar de não se encontrar esclarecido se estas alterações são pré-existentes ou consequência da obesidade, sabe-se que uma dieta de elevado teor de gordura poderá originar uma diminuição da sensibilidade gustativa (Stewart & Keast, 2012; Tucker, Edlinger, Craig, & Mattes, 2014). Também o impacto da CB nesta variável ainda se encontra por determinar (Pepino et al., 2014).

No que se refere a variáveis do âmbito emocional, a literatura indica que indivíduos com obesidade, particularmente os que são submetidos a CB, possuem uma maior prevalência de perturbações psicológicas, apresentando *scores* mais elevados de humor deprimido e estados ansiosos, comparativamente com a população em geral (Rath & Behura, 2015; Robinson, Sutin, & Daly, 2017; Shelby, Labott, & Stout, 2015). Os estudos revelam também que, indivíduos com excesso de peso são frequentemente alvo de discriminação e preconceito, contribuindo para a manifestação de problemas psicossociais, apresentando com maior frequência sintomas depressivos (Lin et al., 2013; Robinson, Sutin, & Daly, 2017). Segundo Markowitz, Friedman, e Arent (2008) os comportamentos orientados para o objetivo de alcançar um corpo que se enquadre nos padrões de beleza veiculados pela sociedade como “ideais”, poderá afetar negativamente a perceção da imagem corporal, particularmente em sujeitos com obesidade. A comparação por eles efetuada entre o IMC real e o peso corporal idealizado pode gerar ou intensificar sintomas depressivos, baixa autoestima e um autoconceito negativo, o que parece culminar na insatisfação corporal. Para Raman, Smith, e Hay (2013) a sintomatologia depressiva possui uma relação bidirecional com a obesidade, contribuindo ambas para a manutenção mútua. Segundo um modelo explicativo neurobiológico, obesidade é vista pelo corpo como um processo inflamatório, que ao desregular o eixo hipotálamo-pituitário-adrenal, produz um aumento na secreção de cortisol, o que provoca oscilações do humor (Bremner et al., 2008). A literatura indica que, com a

realização da CB, se verifica uma diminuição da sintomatologia depressiva (Backman, Stockeld, Rasmussen, Näslund, & Marsk, 2016; Booth, Khan, Prevost, Reddy, Charlton, & Gulliford, 2015; Shelby, Labott, & Stout, 2015), que no entanto está sujeita a recidiva três anos após a cirurgia (Booth et al., 2015).

Face a estados emocionais intensos, a comida assume-se frequentemente como um mecanismo de regulação (Ford, Lee, & Jeon, 2017; Konttinen, Männistö, Sarlio-Lähteenkorva, Silventoinen, & Haukkala, 2010). Este fenómeno - designado de “Ingestão Emocional” - caracteriza a propensão para comer em resposta a fatores de ordem emocional e sugere uma associação positiva entre emoções intensas, especificamente as emoções negativas, e a compulsão alimentar, tanto em indivíduos com ou sem diagnóstico de obesidade (Micanti et al., 2017). Sabe-se que o comportamento alimentar é influenciado de diversas formas pelas emoções, sendo que estados emocionais negativos podem levar não só a um aumento da quantidade ingerida, como também a um aumento da preferência por alimentos hiperpalatáveis, concretamente em resposta ao *stress* (Elfhag, Tholin, & Rasmussen, 2008; Lazarevich, Irigoyen Camacho, Velázquez-Alva, & Zepeda, 2016; Micanti et al., 2017).

Gibson (2006) sustenta que a ingestão emocional é suportada por meio de reforço negativo- dissipando um afeto negativo; e positivo- fornecendo uma sensação hedónica, de prazer. Os estados de humor negativos (e.g., sentir-se deprimido, *stress*) parecem promover o recurso a estímulos imediatos que atuam como “amortecedores de afeto”, como uma tentativa de fuga a emoções extremas, tentando alcançar o equilíbrio emocional e compensar a baixa autoestima e sentimentos de inferioridade (Garaulet, Canteras, Morales, López-Guimera, Sánchez-Carracedo, & Corbalán-Tutau, 2012). Além disso, os estudos indicam que níveis elevados de sintomatologia depressiva foram associados a estratégias de *coping* orientadas para a emoção. A relação entre a ingestão emocional e a obesidade torna-se clara com os resultados da investigação a revelar que indivíduos com obesidade consomem alimentos com maior densidade energética, em resposta a emoções negativas, quando comparados com a população normoponderal (Ford, Lee, & Jeon, 2017; Jesus, Barbosa, Souza, & Conceição, 2017; Konttinen, Männistö, Sarlio-Lähteenkorva, Silventoinen, & Haukkala, 2010; Micanti et al., 2017). Paralelamente, verifica-se que a ingestão emocional, avaliada com recurso à subescala do DEBQ com esta mesma designação, diminui significativamente após a realização da CB (Laurenius et al., 2012; Pepino et al., 2014; Petereit, Jonaitis, Kupčinskas, & Maleckas, 2014).

Em suma, a revisão da literatura sugere que, após a realização da CB, os indivíduos com obesidade apresentam comportamentos e padrões alimentares marcadamente alterados. Em particular, no que se refere às componentes psicológicas da recompensa alimentar, verifica-se uma diminuição do “querer” - expressa por *scores* mais reduzidos nos índices de dependência alimentar, fome hedónica e ingestão externa; do “gostar” - expressa na diminuição da agradabilidade ao sabor doce; e uma alteração das preferências alimentares por alimentos menos palatáveis. Têm-se observado também alterações na sensibilidade gustativa, embora este dado não seja consistente, e nas variáveis emocionais, no sentido da diminuição da sintomatologia de depressão e ingestão emocional. Contudo, desconhece-se se estas mudanças se devem à CB, ou se as mesmas se iniciam numa fase anterior. Tanto quanto é do nosso conhecimento, nenhum estudo até ao momento analisou a ocorrência de mudanças no comportamento alimentar previamente à intervenção cirúrgica.

É de salientar que durante as consultas de acompanhamento para a realização da CB, os indivíduos recebem diretrizes para ajustar o seu comportamento alimentar. Desta forma, pelo facto de se encontrarem inseridos num programa de preparação para a cirurgia, no qual lhes é prescrita a redução do consumo de alimentos hiperpalatáveis, não se sabe até que ponto o cumprimento destas prescrições se repercute efetivamente em mudanças prévias à intervenção cirúrgica. Os estudos até ao momento avaliam apenas um momento prévio, o que não permite inferir a existência de possíveis mudanças ainda antes da cirurgia. Dos estudos realizados é possível constatar que alguns não reportam o momento temporal em que a avaliação ocorre (Dunn et al., 2010; Frank et al., 2014; Pepino et al., 2014; Ullrich et al., 2012; Kruseman et al., 2010; Steele et al., 2010), e os que reportam, avaliam os indivíduos numa fase próxima à CB - entre 1 a 3 meses antes do procedimento cirúrgico (Hansen et al., 2016; Miras et al., 2012; Ochner et al., 2012). Por estes motivos, não se sabe se os dados do primeiro momento de avaliação, anterior à realização da CB, já refletem algumas mudanças resultantes da psicoeducação efetuada e/ou do aumento de motivação e empenho com a proximidade da cirurgia.

Atendendo a estas limitações, o presente estudo visa analisar a ocorrência de mudanças prévias à realização da CB em variáveis que exercem uma marcada influência no comportamento alimentar, em particular, as componentes psicológicas da recompensa alimentar, a sensibilidade gustativa e variáveis do espectro emocional. Para tal será utilizada uma metodologia longitudinal, onde se pretende avaliar uma amostra de indivíduos com obesidade candidatos a CB em dois momentos anteriores à realização da cirurgia: 1) no

momento de admissão no qual é feito uma avaliação multidisciplinar (M1) e; 2) 4 meses depois (M2).

Dada a ausência de estudos prévios em torno destes objetivos, este estudo assume-se de natureza exploratória, sem hipóteses definidas à partida.

1. Método

1.1. Participantes

A amostra foi constituída por 50 participantes, com idades compreendidas entre os 24 e os 63 anos ($M = 43.1$; $DP = 9.29$), sendo 78% ($n = 39$) do sexo feminino e 22% ($n = 11$) do sexo masculino. A amostra é não-probabilística e sequencial, uma vez que o recrutamento dos participantes se efetuou a partir das listas de espera de indivíduos candidatos a CB, disponibilizadas pelas instituições hospitalares. Os dados foram recolhidos no Centro Hospitalar São João ($n = 5$), no Hospital do Espírito Santo de Évora ($n = 28$) e no Hospital de Setúbal ($n = 17$).

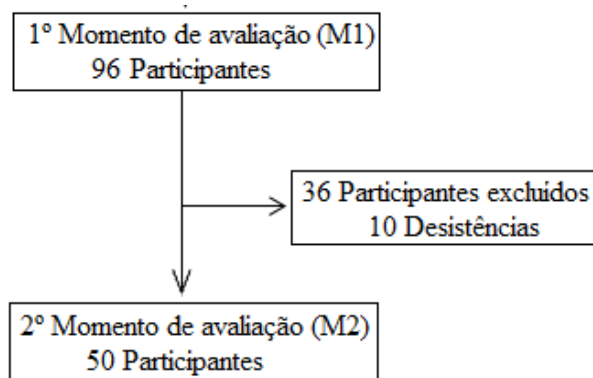
Foram considerados os seguintes critérios de inclusão, aplicados no primeiro momento de avaliação: (a) ter idade igual ou superior a 18 anos e (b) ter diagnóstico de obesidade ($IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$). Foram excluídos os participantes que apresentavam: (a) infeção respiratória aguda ativa que alterasse o paladar; (b) perturbação psiquiátrica, excluindo a depressão e ansiedade, ou doença neurológica ativa e grave; (c) doença pancreática, hepática, ou gastrointestinal ativa; (d) consumo de substâncias ilícitas ou abuso de álcool; (e) cirurgia gastrointestinal prévia; (f) presença de balão intragástrico; (g) alergias alimentares; (h) implantação de *pacemaker*; (i) mulheres grávidas ou a amamentar; (j) a efetuar intervenção medicamentosa para doença aguda ou para doença crónica iniciada recentemente; (l) otite; e (m) dificuldades que pudessem limitar a compreensão das instruções do estudo (e.g., iliteracia).

Os participantes foram avaliados longitudinalmente, em dois momentos anteriores à realização da CB: 1) no momento de admissão no qual é feito uma avaliação multidisciplinar (M1); e 2) 4 a 6 meses depois (M2). Em M1 foram avaliados 96 participantes; 36 destes não foram considerados em M2 devido a um dos seguintes motivos: não cumprimento dos critérios de inclusão, parecer negativo para realização da CB ou já terem realizado a cirurgia em M2. Considerando assim os participantes elegíveis em M2 ($n = 60$), verificou-se uma taxa de retenção de 83.3% ($n = 60$ vs. $n = 50$), conforme descrito na Figura 1. Na base da referida mortalidade experimental ($n = 10$) estiveram os seguintes motivos: (1) Mudança de emprego que impedia a deslocação ao hospital; (2) Gravidez; (3) Dificuldades económicas para suportar a deslocação; (4) Desinteresse em participar no 2ª momento de avaliação. Uma

vez que as análises estatísticas englobaram procedimentos de comparação longitudinal, apenas foram considerados os 50 participantes que completaram os dois momentos

Figura 1

Diagrama representativo da mortalidade experimental



1.2. Material

A tabela 1 apresenta uma breve descrição das variáveis incluídas neste estudo e o respetivo material selecionado para a sua avaliação.

Tabela 1

Variáveis em estudo

Variável	Material	Método de Avaliação
Dados sociodemográficos e clínicos	Questionário sociodemográfico e clínico	Questionário
IMC	Balança e estadiómetro	Medição Direta
Recompensa Alimentar - “Querer”		
Fome hedónica	Power of Food Scale (PFS)	Autorrelato
Dependência alimentar	Yale Food Addiction Scale (YFAS)	Autorrelato
Disposição para o consumo de diferentes alimentos	Questionário de Aceitação Alimentar (QAA)	Autorrelato
Ingestão externa	Dutch Eating Behaviour Questionnaire (DEBQ)	Autorrelato
Recompensa Alimentar - “Gostar”		
Agradabilidade dos sabores	General Labeled Hedonic Scale (gLHS)	Psicofísico
Sensibilidade Gustativa		
Limiar de perceção gustativa	Electrogustómetro	Psicofísico
Domínio Emocional		
Sintomatologia Depressiva	Beck Depression Inventory-II (BDI-II)	Autorrelato
Ingestão Emocional	Dutch Eating Behaviour Questionnaire (DEBQ)	Autorrelato

1.2.1. Questionário Sociodemográfico e Clínico.

Desenvolvido especialmente para a presente investigação, este questionário teve como objetivo a recolha de dados sociodemográficos (idade, sexo e escolaridade) e clínicos (e.g., história de doença, peso, altura) de cada participante, bem como uma avaliação dos critérios de inclusão e exclusão apresentados anteriormente.

1.2.2. Dados antropométricos.

Com o objetivo de calcular o IMC (kg/m^2), o peso e a altura foram obtidos através de medição direta, com recurso a uma balança e um estadiómetro SECA.

1.2.3. Yale Food Addiction Scale (YFAS).

A YFAS (Gearhardt, Corbin, & Brownell, 2009; versão portuguesa de Torres et al., 2017) é um questionário de autorrelato que avalia a dependência alimentar, sendo resultado da adaptação dos critérios de diagnóstico de dependência de substâncias definidos no DSM-IV-TR (APA, 2000). É constituído por 25 itens, em função de 7 sintomas, nomeadamente: 1) substância consumida em maior quantidade e por um período de tempo mais longo do que o pretendido; 2) desejo persistente de parar ou tentativas sucessivas sem êxito; 3) grande quantidade de tempo e esforço para obter, consumir e recuperar do consumo; 4) redução ou abandono de atividades sociais, ocupacionais ou recreativas importantes; 5) continuidade do comportamento apesar do conhecimento das consequências adversas; 6) tolerância; 7) sintomas de abstinência. O YFAS fornece dois *scores*, um contínuo, através da contagem do número de sintomas de dependência (a pontuação varia entre 0 - 7) e um dicotómico, que fornece um diagnóstico de dependência alimentar (presença ou ausência). O diagnóstico é atribuído quando o participante revela, pelo menos, três sintomas e reporta sofrimento ou prejuízo clinicamente significativo.

A versão portuguesa da escala revelou uma consistência interna adequada ($KR-20 = .82$; Torres et al., 2017), o que também se verificou na presente investigação ($KR-20 = .85$).

1.2.4. Power of Food Scale (PFS).

A PFS (Lowe et al., 2009; versão portuguesa de Ribeiro et al., 2015) é uma escala de autorrelato composta por 15 itens, que avalia o impacto psicológico de um ambiente com elevada disponibilidade de alimentos altamente palatáveis, permitindo mensurar a fome hedónica (componente psicológica “querer”). A PFS inclui três dimensões de proximidade alimentar: 1) alimentos disponíveis, mas não fisicamente presentes; 2) alimentos presentes, mas ainda não experimentados; e 3) alimentos experimentados, mas ainda não consumidos.

Na exploração das propriedades psicométricas da escala na validação para a população portuguesa, Ribeiro et al. (2015) obtiveram uma boa consistência interna ($\alpha = .91$). No presente estudo, os valores do coeficiente α de *Cronbach* para o *score* total ($\alpha = .94$) e para as respetivas subescalas (α entre .78 e .82) apontam no mesmo sentido.

1.2.5. Questionário de Aceitação Alimentar (QAA).

O QAA (Camacho et al., n.d.) é um questionário de autorrelato que tem por base a Food Action Scale (Schutz, 1965). É constituído por 67 itens, que avaliam o índice de aceitação alimentar a 10 grupos de alimentos: doces, hidratos de carbono, lacticínios, molhos, fritos, frutas, vegetais, álcool, carne e peixe. Esta escala avalia os aspetos motivacionais para a ingestão, o “querer” relativamente a alimentos específicos, traduzindo uma perspetiva de ação. Os diversos alimentos são pontuados de 1 (*Apenas comeria isto se fosse forçado/a*) a 9 (*Comeria esta comida sempre que tivesse oportunidade*), em função da aceitação a esse alimento. Para esta escala em particular, optou-se por não explorar a consistência interna da mesma pois, conceitualmente, é possível que dentro do mesmo grupo alimentar existam tendências de resposta diferentes, influenciadas pelos gostos dos participantes.

1.2.6. Dutch Eating Behaviour Questionnaire (DEBQ).

O DEBQ (van Strien et al., 1986; versão portuguesa de Viana & Sinde, 2003) é um instrumento de autorrelato constituído por 33 itens, que permite avaliar três dimensões do comportamento alimentar; (1) Ingestão externa (ingestão em resposta a características dos alimentos, como o aroma); (2) Restrição alimentar (diminuição intencional da quantidade de ingestão alimentar com a intenção de controlar o peso); (3) Ingestão emocional (alimentação em resposta a emoções). Este instrumento utiliza uma escala de Lickert, em que os itens são pontuados de 1 (*Nunca*) a 5 (*Muito frequentemente*). Em alguns itens, existe uma sexta opção cotada com 0, para assinalar situações que não se aplicam ao participante.

Na exploração das propriedades psicométricas deste instrumento, Viana e Sinde (2003) identificaram um $\alpha = .92$ para a subescala de Restrição Alimentar, um $\alpha = .81$ para a subescala Ingestão Externa e um $\alpha = .94$ para a subescala de Ingestão Emocional. Neste estudo, consideram-se apenas as subescalas de ingestão emocional e a ingestão externa, e constatou-se que ambas apresentaram uma boa consistência interna: .94 e .91, respetivamente.

1.2.7. Beck Depression Inventory-II (BDI-II).

O BDI-II (Beck, Steer, & Brown, 1996; versão portuguesa de Campos & Gonçalves, 2011) é um instrumento de autorrelato que permite avaliar a presença de sintomas depressivos, com base no DSM-IV-TR (APA, 2000), bem como a sua severidade no período correspondente às duas semanas anteriores à avaliação, incluindo o próprio dia. A escala é

composta por 21 itens com resposta tipo Lickert (0-3), sendo que uma pontuação mais elevada indica uma maior severidade da sintomatologia (Beck, Steer, & Brown, 1996). Os pontos de corte associados à leitura da escala são: - depressão mínima: 0 – 13; depressão ligeira: 14 – 19; depressão moderada: 20 - 28; depressão severa: 29 – 63 (Beck et al., 1996). A versão portuguesa de Campos e Gonçalves (2011) revelou uma boa consistência interna ($\alpha = 0.91$). No presente estudo esta característica também foi confirmada ($\alpha = .95$).

1.2.8. Eletrogustómetro.

O eletrogustómetro (TR-06, Rion Co. LTD; Miller, Mirza & Doty, 2002) é um instrumento standardizado, construído com o objetivo de avaliar o limiar de percepção gustativa. A utilização desta medida psicofísica consiste na colocação de uma vareta na língua dos avaliados, através da qual são fornecidos estímulos elétricos de intensidades muito baixas (e.g., $<400 \mu A$). A intensidade da corrente vai aumentando progressivamente, até que o participante sinta uma espécie de sabor metálico, devendo nesse momento pressionar um botão de sinalização. Foi utilizada ainda uma pinça de pescoço, com elétrodos de aço inoxidável, para se estabelecer o contato com a pele, e uns auscultadores onde foi transmitido um som neutro. No *Apêndice A*, encontram-se os procedimentos detalhados para o uso do eletrogustómetro.

1.2.9. Percepção de Agradabilidade do sabor.

Esta variável foi avaliada através do uso de tiras gustativas (adaptação de Lim, Wood & Green, 2009). As tiras são um instrumento psicofísico que permite avaliar as respostas gustativas subjetivas a estímulos simples (sacarose, cloreto de sódio, ácido cítrico e quinino). Estes quatro estímulos/sabores são dissolvidos em papel de filtro em diferentes concentrações. Em cada tira gustativa é pedido aos participantes para avaliarem a agradabilidade do sabor através da “General Labeled Hedonic Scale” (gLHS). Esta escala corresponde a uma linha vertical de 100mm, que vai do -100 (*a sensação mais desagradável que consigo imaginar*) ao +100 (*a sensação mais agradável que consigo imaginar*), com várias designações intermédias incluindo o zero (neutra). Os procedimentos detalhados para o uso das tiras gustativas encontram-se descritos no *Apêndice B*.

1.3. Procedimentos

Este estudo obteve aprovação por parte das Comissões de Ética da Fundação Champalimaud e do Centro Hospitalar São João. O recrutamento dos participantes efetuou-se através das listas de consultas programadas para avaliação multidisciplinar de avaliação para CB.

A abordagem inicial aos participantes efetuou-se telefonicamente e consistiu numa breve explicação dos objetivos do estudo, métodos a serem utilizados para a recolha de dados e duração de cada avaliação (aproximadamente 90 minutos), bem como das condições de participação (voluntária, sem riscos previstos, anónima e suscetível de ser interrompida pelo participante a qualquer momento). Adicionalmente, foi pedido aos participantes que, pelo menos 1 hora antes da avaliação, não ingerissem qualquer alimento (incluindo pastilhas elásticas ou guloseimas) ou bebida (à exceção de água), e que não fumassem ou lavassem os dentes, de modo a evitar alterações na perceção gustativa. O agendamento do segundo momento de avaliação foi igualmente realizado por contato telefónico.

A avaliação decorreu individualmente, num espaço disponibilizado pelos serviços hospitalares. No primeiro momento de avaliação, todos os participantes foram novamente esclarecidos sobre os objetivos da investigação, bem como informados sobre a liberdade total de participação e possibilidade de desistência em qualquer momento do processo. Ainda antes de iniciar a recolha, foi preenchido o consentimento informado, conforme o modelo fornecido pelas Comissões de Ética dos respetivos hospitais. Cada avaliação contou com a presença de dois avaliadores. A confidencialidade dos dados dos participantes foi assegurada através da utilização de um código alfanumérico.

1.4. Análise de dados

Os dados foram analisados recorrendo ao *software* estatístico *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 24, para o *Windows*.

Exploraram-se os valores descritivos para todas as variáveis, tanto no primeiro, como no segundo momento de avaliação, apurando-se que, para todas elas, a percentagem de valores omissos era inferior a 4% (Field, 2009). Na presença de valores omissos, o padrão dos mesmos foi analisado através do teste *Missing Completely at Random* (MCAR) de Little

(1988), com resultados EM (expectation-maximization), tendo-se apurado que os dados não são completamente aleatórios ($p = .31$). Neste caso, os valores omissos foram substituídos através do método de imputação múltipla (Horton & Kleinman, 2007). Considerando o caráter longitudinal do presente estudo, bem como a mortalidade experimental de 16.7% observada, exploraram-se as diferenças entre a amostra incluída na análise ($n = 50$) e aquela que desistiu do estudo ($n = 10$) na *baseline* (M1), através do teste não paramétrico de Mann-Whitney para amostras independentes. De modo a testar o pressuposto da normalidade, utilizaram-se os testes de Kolmogorov-Smirnov com correção de *Lilliefors* e de *Shapiro-Wilk*, e os valores da assimetria e curtose da distribuição que, segundo Kline (2005) devem ser inferiores a 3 e 10, respectivamente. Com base nestes critérios, o pressuposto de normalidade foi cumprido para todas as variáveis. Para comparar a evolução entre o M1 e o M2, ao nível das componentes psicológicas da recompensa alimentar, sensibilidade gustativa e variáveis emocionais, efetuaram-se testes *t* de Student para amostras emparelhadas. Calculou-se o *d* de Cohen como medida do tamanho do efeito e, na sua leitura, usaram-se os seguintes pontos de corte propostos por Cohen (1988), considerando-se $.20 < d < .49$ um efeito pequeno, $.50 < d < .79$ um efeito médio, e $.80 < d < 1.29$ um efeito grande. Por último, de forma a analisar se o número de casos diagnosticados com dependência alimentar estava associado com o momento de avaliação (variáveis dicotómicas), realizou-se um teste de independência do qui-quadrado.

Valores de *p* inferiores a .05 foram considerados indicadores de significância estatística.

2. Resultados

2.1. Atrito

Atendendo à mortalidade experimental de 16.7% observada, procedeu-se uma análise comparativa entre a amostra incluída no estudo e o grupo de participantes que desistiram. Verificou-se a ausência de diferenças com significância estatística ($p > .05$) entre os dois grupos nas variáveis sociodemográficas (escolaridade, idade), clínicas (IMC) e de resultado (componentes psicológicos da recompensa alimentar, sensibilidade gustativa e domínio emocional). Tal permite concluir que não existiram diferenças sistemáticas entre os dois grupos de participantes.

2.2. Caracterização da amostra

Na tabela 2 encontram-se descritas as principais características sociodemográficas da amostra, avaliadas em M1. Em termos clínicos, o IMC médio no M1 foi 42.7 kg/m² ($DP = 4.99$) e no M2 foi 42.2 kg/m² ($DP = 4.83$), não se verificando uma diferença estatisticamente significativa entre os dois momentos, $t(50) = 1.44$, $p = .16$, $d = .20$.

Tabela 2

Características sociodemográficas da amostra (N = 50) em M1

Género; n (%)	Mulheres	39 (78.0%)
	Homens	11 (22.0%)
Idade; n (%)	18-24 anos	0 (0%)
	24-36 anos	12 (24.0%)
	37-41 anos	14 (28.0%)
	42 - 51 anos	12 (24.0%)
	52 - 63 anos	12 (24.0%)
	<i>M (DP)</i>	43.1 (9.29)
Educação; n (%)	Até 9 anos	21 (42.0%)
	10 a 12 anos	19 (38.0%)
	13 ou mais anos	10 (20.0%)
	<i>M (DP)</i>	10.9 (3.67)

2.3. Análise comparativa entre os dois momentos prévios à cirurgia bariátrica

2.3.1. Componente psicológica “Querer” da recompensa alimentar

No que se refere à fome hedônica, não se observaram diferenças estatisticamente significativas entre o M1 e o M2, tanto no score total da PFS como nos três fatores de proximidade. As diferenças foram de baixa magnitude. (Tabela 3).

Relativamente à dependência alimentar, no 1º momento de avaliação 18.8% dos participantes ($n = 9$) foram diagnosticados com dependência alimentar, percentagem esta que diminuiu no segundo momento para 12.0% ($n = 6$). Os dados mostram que existe uma associação significativa entre o diagnóstico de dependência alimentar e o momento de avaliação, $\chi^2(1, N = 50) = 4.39, p = .04$. Na análise do número de sintomas de dependência alimentar, verificou-se que 48.0% ($n = 24$) dos participantes apresentava 3 ou mais sintomas em M1, face a 34.0% ($n = 17$) em M2. O teste t para amostras emparelhadas confirma que a contagem de sintomas de dependência alimentar foi menor, em média, em M2 ($M = 2.24, DP = 1.29$), comparativamente com M1 ($M = 2.87, DP = 1.88$), $t(49) = 2.36, p = 0.022, d = .35$ (Tabela 3). Dos 7 sintomas avaliados pela escala, a abstinência foi o único que revelou uma diminuição estatisticamente significativa do M1 ($M = 0.29, DP = 0.45$) para o M2 ($M = 0.10, DP = 0.30$), $t(49) = 1.15, p = 2.81, d = .41$, com um tamanho do efeito pequeno.

Tabela 3

Análise comparativa dos dois momentos de avaliação relativamente à componente psicológica “Querer” da recompensa alimentar

	<i>M1</i> <i>M (DP)</i>	<i>M2</i> <i>M (DP)</i>	<i>df</i>	<i>t</i>	<i>p</i>	<i>d</i>
PFS						
PFS Total	2.23 (0.83)	2.12 (0.68)	49	1.41	.16	.20
Alimentos disponíveis	2.01 (0.88)	1.88 (0.76)	49	1.38	.17	.20
Alimentos presentes	2.57 (1.07)	2.51 (1.01)	49	0.47	.64	.07
Alimentos experimentados	2.41 (0.87)	2.30 (0.78)	49	1.13	.26	.16
YFAS						
Consumo acima do planeado	0.27 (0.44)	0.18 (0.39)	49	1.20	.24	.17
Incapacidade para reduzir	0.96 (0.20)	0.92 (0.27)	49	0.98	.33	.14
Quantidade de tempo gasto	0.31 (0.46)	0.20 (0.40)	49	1.49	.14	.21
Desistência de atividades	0.15 (0.35)	0.080 (0.27)	49	0.99	.32	.14
Consumo apesar consequências	0.50 (0.49)	0.38 (0.49)	49	1.35	.18	.19
Tolerância	0.40 (0.48)	0.39 (0.49)	49	0.11	.91	.023
Abstinência	0.29 (0.45)	0.10 (0.30)	49	2.81	.007*	.41
Impacto significativo	0.25 (0.43)	0.16 (0.37)	49	1.45	.15	.21
Contagem de sintomas ^a	2.87 (1.88)	2.24 (1.29)	49	2.36	.022*	.35
QAA						
QAA Total	406 (49.3)	406 (46.5)	49	0.12	.91	.016
Fruta	70.3 (10.0)	71.2 (9.60)	49	-0.61	.55	-.10
Vegetais	102 (18.0)	105 (17.1)	49	-1.54	.13	-.22
Álcool	8.77 (5.35)	8.28 (4.66)	49	0.67	.50	.10
Doces	34.1 (10.0)	31.9 (9.68)	49	2.11	.040*	.31
Hidratos de Carbono	61.3 (9.68)	59.8 (11.4)	49	1.08	.28	.15
Lacticínios	21.4 (3.83)	21.7 (3.70)	49	-0.49	.62	-.072
Fritos	24.9 (7.96)	24.2 (7.04)	49	0.84	.40	.12
Molhos	19.9 (6.43)	19.9 (4.68)	49	-0.065	.95	-.014
Carne	37.9 (5.49)	38.1 (6.07)	49	-0.13	.89	-.025
DEBQ						
Ingestão Externa	2.42 (0.61)	2.35 (0.67)	49	0.29	.77	.20

Nota. M1 – momento de admissão; M2 – 4-6 meses depois da primeira avaliação; YFAS – *Yale Food Addiction Scale*; PFS – *Power of Food Scale*; QAA- *Questionário de Aceitação Alimentar*; DEBQ- *Dutch Eating Behaviour Questionnaire*.

^a A contagem do número de sintomas de dependência, varia entre 0 e 7.

* $p < .05$.

No que concerne à disposição para o consumo de diferentes grupos alimentares, não se verificaram diferenças estatisticamente significativas no índice total do QAA entre os dois momentos, $t(49) = .12$, $p = .91$, $d = 0.016$ (Tabela 3). Apenas para o grupo alimentar dos doces, se verificou uma diminuição estatisticamente significativa do índice de aceitação de M1 ($M = 34.1$, $DP = 10.0$) para M2 ($M = 31.9$, $DP = 9.68$), $t(49) = 2.11$, $p = .040$, $d = .31$, de pequena magnitude.

Por último, relativamente à ingestão externa, não se observaram mudanças significativas entre os dois momentos (ver Tabela 3).

2.3.2. Componente psicológica “Gostar” da recompensa alimentar

No que se refere à agradabilidade percebida perante os sabores presentes nas tiras gustativas, tal como é possível constatar na Tabela 4, não se observaram diferenças significativas entre os dois momentos, em nenhum dos quatro sabores.

Tabela 4

Análise comparativa dos dois momentos de avaliação relativamente à componente psicológica “Gostar” da recompensa alimentar

	<i>M1 (n = 50)</i> <i>M (DP)</i>	<i>M2 (n = 50)</i> <i>M (DP)</i>	<i>df</i>	<i>t</i>	<i>p</i>	<i>d</i>
Agradabilidade						
Doce	10.4 (12.7)	14.4 (15.4)	49	-1.59	.12	-.23
Amargo	-43.3 (21.3)	-38.6 (17.4)	49	-1.67	.10	-.24
Salgado	-7.78 (11.6)	-8.65 (14.0)	49	0.48	.63	.068
Ácido	-38.2 (30.5)	-38.7 (28.4)	49	0.13	.89	.020

Nota. M1 – momento de admissão; M2 – 4 meses depois da primeira avaliação. Os valores de agradabilidade variam entre -100 e 100.

2.3.3. Sensibilidade gustativa

Verificou-se que, em média, o limiar de perceção gustativa dos participantes, avaliado através do electrogustómetro, não diferiu significativamente entre o M1 ($M = 18.0$, $DP = 13.5$) e o M2 ($M = 17.4$, $DP = 14.1$), $t(49) = .29$, $p = .77$, $d = .04$.

2.3.4. Variáveis emocionais

Aplicando os valores de referência definidos para o diagnóstico de depressão no BDI-II (Beck et al., 1996), verifica-se que a percentagem de participantes que se encontra acima do ponto de corte clínico, aumentou de 36% ($n = 18$), no primeiro momento de avaliação, para 40% ($n = 20$), no segundo momento. Apesar deste aumento, a prevalência de sintomatologia severa diminuiu de 12% ($n = 6$) para 8% ($n = 4$), tal como descrito na Tabela 5.

Tabela 5

Prevalência e severidade da sintomatologia depressiva nos dois momentos de avaliação

	M1		M2	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Depressão				
Mínima	32	64	30	60
Ligeira	7	14	8	16
Moderada	5	10	8	16
Severa	6	12	4	8

Nota. M1 – momento de admissão; M2 – 4 meses depois da primeira avaliação.

Apesar de ter aumentado em 4% ($n = 2$) o número de participantes com um quadro depressivo em M2, em termos médios, a severidade dos sintomas dos participantes não diferiu significativamente entre os dois momentos. Esta conclusão aplica-se quer para o score total, quer para as subescalas anedonia e melancolia, conforme descrito na Tabela 6.

Ao nível da ingestão emocional também não se verificaram diferenças entre M1 e M2 (Tabela 6).

Tabela 6

Análise comparativa dos índices de depressão e ingestão emocional ao longo dos dois momentos de avaliação

	M1 <i>M (DP)</i>	M2 <i>M (DP)</i>	<i>df</i>	<i>t</i>	<i>p</i>	<i>d</i>
BDI						
BDI Total	13.7 (11.6)	12.4 (9.64)	49	1.05	.30	.15
BDI Anedonia	3.12 (2.77)	2.86 (2.52)	49	0.78	.44	.11
BDI Melancolia	4.36 (3.72)	4.12 (3.40)	49	0.55	.58	.078
DEBQ						
Ingestão emocional	2.26 (0.86)	2.26 (0.82)	49	0.058	.95	.008

Nota. M1 – momento de admissão; M2 – 4 meses depois da primeira avaliação.

3. Discussão

Uma vez que a literatura sugere que após a realização da CB tendem a ocorrer alterações em diferentes domínios do comportamento alimentar, o presente estudo, de cariz exploratório e longitudinal, procurou analisar até que ponto ocorrem mudanças prévias à realização da CB em variáveis que exercem uma marcada influência no comportamento alimentar, em particular, as componentes psicológicas da recompensa alimentar, sensibilidade gustativa e variáveis do espectro emocional. Como referido anteriormente, tanto quanto é do nosso conhecimento, nenhum estudo até ao momento investigou a ocorrência das referidas mudanças, desconhecendo-se se tais alterações se devem efetivamente à CB, ou se as mesmas se iniciam numa fase anterior. Dado que durante as consultas de acompanhamento para a realização da CB, os indivíduos recebem diretrizes para ajustar o seu comportamento alimentar e sendo que se encontram inseridos num programa de preparação para a cirurgia, no qual lhes é prescrita a redução do consumo de alimentos hiperpalatáveis, não se sabe até que ponto o cumprimento destas prescrições se repercute efetivamente em mudanças prévias à intervenção cirúrgica.

Os resultados sugerem que não se verificam alterações substanciais nas componentes psicológicas da recompensa alimentar, sensibilidade gustativa e no domínio emocional, previamente à realização da CB. Apenas se observaram alterações, ainda que de pequena magnitude, em duas variáveis no domínio do “querer”: diminuição dos sintomas de dependência alimentar e redução da apetência para o consumo de doces. No geral, estes resultados são indicadores da inexistência de alterações prévias ao procedimento cirúrgico, tanto ao nível da motivação individual para o consumo de alimentos de elevada densidade energética – “querer”, como na agradabilidade percebida dos sabores – “gostar”.

Relativamente às componentes psicológicas da recompensa alimentar, nomeadamente ao “querer” (motivação individual para o consumo), e no que respeita à dependência alimentar, no primeiro momento, 18.8% dos participantes apresentavam este diagnóstico, prevalência ligeiramente inferior à identificada por Torres et al., (2017) – 25.8% - igualmente numa amostra de candidatos a CB. O número de sintomas também diminuiu, destacando-se a abstinência como sendo o único critério de diagnóstico com uma redução significativa. Para os restantes grupos de sintomas, “consumo acima do planeado”, “incapacidade para reduzir”, “quantidade de tempo gasto”, “desistência de atividades”,

“consumo apesar consequências” e “tolerância”, não se apuraram mudanças acentuadas. Relembre-se que os estudos realizados com indivíduos submetidos a CB são consistentes a concluir que a dependência alimentar tende a diminuir após este procedimento (Ochner et al., 2012; Ullrich et al., 2012). O presente estudo acrescenta informação, sugerindo que, possivelmente, esta diminuição pode iniciar-se já antes da cirurgia, ainda que com alterações de pequena magnitude. A literatura indica que uma redução gradual no consumo de açúcar poderá justificar uma diminuição nos sintomas de abstinência (Sclafani, 2004). A prescrição da sua minoração ao longo do programa de preparação para CB, poderá ter ocasionado um menor consumo e em consequência, potenciar o decréscimo desses sintomas. De facto, o QAA, que traduz a componente motivacional de ação, parece corroborar a hipótese citada anteriormente, demonstrando que para o grupo alimentar dos doces se verifica uma redução dos aspetos motivacionais para a sua ingestão. Dado que uma menor motivação para a ingestão de doces, pode culminar num menor consumo efetivo, coloca-se a hipótese de que esta alteração poderá ter influência sobre os sintomas de abstinência. É de salientar que, após a CB, há uma tendência para a diminuição do consumo de açúcar (Gero et al., 2017). À semelhança do que se hipotetiza para a dependência alimentar, esta alteração pode começar a delinear-se antes da cirurgia, mas com uma pequena expressão.

Relativamente à fome hedónica, não se observaram alterações substanciais entre os dois momentos ainda que tal fosse de esperar se se considerar que este constructo apresenta uma correlação elevada com a dependência alimentar em indivíduos candidatos a CB (Torres et al., 2017). Contudo, será também de considerar que, sendo constructos distintos, a evolução de ambos pode ter as suas especificidades. É possível que a fome hedónica, apesar de apresentar uma tendência decrescente (não significativa e de pequena magnitude) antes da CB, tenda a diminuir de forma mais expressiva apenas após esta intervenção. Efetivamente, a literatura sugere que a cirurgia pode reduzir a fome hedónica através do processo de aprendizagem - componente psicológica “aprender” do sistema de recompensa (Berridge & Robinson, 2003). Isto porque, após a CB, o consumo de determinados alimentos, particularmente aqueles altamente recompensadores, podem provocar incómodo, como dores abdominais e náuseas, tornando expectável o evitamento dessas consequências negativas e consequentemente, a opção por alimentos menos palatáveis (Münzberg et al., 2015). Dado que estes efeitos adversos não ocorrem previamente à cirurgia, a motivação para a ingestão, poderia não se alterar significativamente.

No que concerne à componente psicológica “gostar”, que constitui uma reação hedónica ao prazer de uma recompensa (Morris et al., 2014), não se verificaram mudanças significativas na agradabilidade percebida pelos participantes para nenhum dos quatro sabores. Tendo-se verificado uma diminuição na apetência para o consumo de doces, seria teoricamente possível que a mesma se fizesse acompanhar por uma diminuição da agradabilidade percebida deste sabor. Contudo, os quatro meses que mediam as duas avaliações é, possivelmente, um espaço de tempo curto para que esta alteração se faça sentir. Por outro lado, a perceção da agradabilidade avaliada através das tiras gustativas não permite uma avaliação completa desta dimensão, uma vez que não inclui características importantes na avaliação hedónica, como por exemplo, a textura, aspeto e temperatura presentes nos alimentos. Note-se que, após a cirurgia bariátrica, parece haver efetivamente uma diminuição da agradabilidade (Pepino et al., 2014). Os resultados do presente estudo indicam, contudo, que este efeito não se manifesta antes da cirurgia.

Deste conjunto de resultados, podemos concluir que não se verificam alterações acentuadas ao nível do “querer” e do “gostar”, previamente à realização da CB, não se apurando mudanças ao nível da suscetibilidade dos indivíduos às propriedades de recompensa dos alimentos. Em todas as variáveis da componente psicológica “querer”, observou-se uma diminuição de pequena magnitude dos valores médios em M2 que, no nosso entender, poderá resultar de um aumento motivacional para a mudança, circunstancial. Ou seja, fruto da psicoeducação poderão ter ocorrido algumas alterações no comportamento alimentar, mas pouco expressivas e consistentes, reduzindo a possibilidade de impacto noutras áreas, como por exemplo na sensibilidade gustativa.

Efetivamente, não se observaram alterações substanciais ao nível da sensibilidade gustativa. A literatura indica que indivíduos com obesidade apresentam limiares gustativos significativamente mais elevados do que indivíduos normoponderais (Loxton & Tipman, 2017; Park et al., 2015), sugerindo uma associação com o comportamento alimentar. Sabe-se também que, em específico, uma dieta de elevado teor de gordura poderá originar uma diminuição do limiar gustativo (Stewart & Keast, 2012; Tucker, Edlinger, Craig, & Mattes, 2014). Visto que não se apuraram mudanças nas preferências alimentares (à exceção dos doces), que poderia traduzir-se numa perspetiva de ação, seria então pouco esperado uma alteração no limiar de sensibilidade gustativa.

No que respeita às variáveis do espectro emocional, estudos levados a cabo neste âmbito, indicam a redução da sintomatologia depressiva após a CB (Backman et al., 2016; Booth et al., 2015) e apontam que essa diminuição poderá estar associada tanto à remissão de processos inflamatórios que decorre da perda de peso, como à menor exposição a experiências estigmatizantes (Chen et al., 2007). Os resultados obtidos não revelam alterações com significância estatística entre os dois momentos de avaliação, quer para o *score* total, quer para as subescalas anedonia e melancolia. Contudo, para todas elas verificou-se uma redução dos valores médios de pequena magnitude. Em concordância, a ingestão alimentar em resposta a emoções (ingestão emocional), não revelou alterações entre as duas avaliações. Estes resultados permitem concluir que não se registam mudanças significativas no domínio emocional no período anterior à realização da CB. Congruente com a hipótese que levantámos anteriormente, as ligeiras mudanças observadas centram-se em aspetos específicos do comportamento alimentar, e não em alterações tão estruturais.

De uma forma geral, o presente estudo sugere que as mudanças que se poderão observar após a cirurgia ao nível da recompensa alimentar, sensibilidade gustativa e domínio emocional, parecem não ter início antes da realização da mesma. Apenas algumas alterações específicas em dimensões concretas da suscetibilidade dos indivíduos às propriedades de recompensa - “querer”, parecem evidenciar-se antes. O facto de não se registarem alterações de relevo pode sugerir que para muitos pacientes com obesidade, a CB seja encarada como uma via para a resolução dos problemas, muitas vezes caracterizado como o “milagre” da cirurgia.

A totalidade dos resultados obtidos e respetivas interpretações devem ser enquadradas no conjunto de limitações que acompanham o presente estudo. Em primeiro lugar, o tamanho da amostra, ainda que substancial para um estudo longitudinal, não é suficientemente elevado e representativo para permitir a generalização dos resultados à população com obesidade. Em segundo lugar, a referida generalização é também afetada pela não balanceada representatividade do sexo, pelo facto de incluir maioritariamente mulheres. Em terceiro lugar, a utilização de instrumentos de autorrelato apresenta algumas limitações, quer pelo facto de não serem sensíveis aos efeitos da desejabilidade social, bem como pelos efeitos da aprendizagem. Note-se que a data de avaliação de M1 coincide com a primeira avaliação psiquiátrica, na qual os participantes anseiam por um parecer favorável. Ainda que tenha sido devidamente esclarecido que a participação no estudo era independente desta avaliação, é possível que as respostas dos participantes possam refletir alguma

desejabilidade social. Em quarto lugar, apesar dos participantes não terem sido submetidos a um acompanhamento psicológico e nutricional estruturado nos hospitais em que decorreu a investigação, não foi controlado se esse seguimento se realizou ou não em contexto particular. Em quinto lugar, não foi controlado o uso de medicação psiquiátrica destinada à regulação do humor. Por último, da metodologia de estudo, resultam ainda duas limitações. Dado que a janela temporal para a realização intervenção cirúrgica é variável, não se sabe se as mudanças operadas, ainda que em poucas áreas, se esbatem ou não com o passar do tempo até à data da mesma. Adicionalmente, desconhece-se se diferentes resultados poderiam emergir se os participantes fossem avaliados num momento mais próximo da cirurgia, em que tivessem já conhecimento da data. Com a proximidade da cirurgia é possível que a ausência de mudanças se mantenha na expectativa que a CB resolva a obesidade. Em contrapartida, o conhecimento da data também poderá ocasionar uma maior motivação e empenho nas mudanças prescritas a realizar, com o intuito de criar condições para uma melhor adaptação ao período pós-operatório.

Partindo das limitações apresentadas, sugere-se que os estudos futuros controlem o efeito moderador do tempo que medeia a admissão e a realização da CB e o uso de medicação psicotrópica. Investigação adicional sobre os mecanismos pelos quais a regulação hedónica influencia a ingestão alimentar, com recurso a técnicas de neuroimagem modernas (e.g., eletroencefalografia, ressonância magnética funcional, etc.). Igualmente importante seria compreender a mediação neuronal e neuro-hormonal das alterações da ingestão alimentar que se observam antes e depois da CB, numa linha temporal mais abrangente. Para tal, no sentido de esclarecer de forma mais rigorosa se as mudanças identificadas se devem maioritariamente à realização da cirurgia, ou se se iniciam numa fase anterior, seria importante estudos com uma metodologia que incluísse várias avaliações, em diferentes momentos temporais, anteriores à realização da CB. Assim, estudos posteriores poderão fornecer resultados que permitam uma generalização mais segura dos dados preliminares que aqui foram apresentados. A continuidade desta linha de investigação permitirá também compreender melhor a interação entre os mecanismos hedónicos e homeostáticos na regulação do apetite.

4. Conclusão

O presente estudo explorou a ocorrência de possíveis mudanças prévias à realização da CB ao nível da recompensa alimentar, sensibilidade gustativa e variáveis do espectro emocional. De um modo geral, conclui-se que as mudanças que se tendem a observar após a cirurgia nestas variáveis parecem não ter início antes da concretização da mesma. Apenas algumas mudanças específicas em dimensões concretas da suscetibilidade dos indivíduos às propriedades de recompensa - “querer” - parecem evidenciar-se antes: patenteadas na diminuição contagem de sintomas de dependência alimentar (com particular ênfase no sintoma Abstinência) e na disposição para o consumo de doces. O facto de não se registarem mudanças de relevo pode sugerir que para muitos pacientes com obesidade, a cirurgia seja encarada como uma via para a resolução dos problemas, muitas vezes caracterizado como o “milagre cirúrgico”.

Estes dados, ainda que preliminares, sugerem que há um potencial de mudança associado ao procedimento cirúrgico, que possivelmente resulta da combinação de vários fatores, tais como alterações na secreção de hormonas que estão implicadas nos circuitos neuronais do controlo da ingestão. A literatura tem documentado um aumento da circulação das hormonas responsáveis pela inibição da ingestão (hormonas intestinais GLP-1 e PPY e leptina) e uma diminuição da circulação das hormonas que estimulam a ingestão (grelina; Hankir et al., 2015; Loxton & Tipman, 2017; Ullrich et al., 2012). Outro fator apontado pela literatura é a redução da ingestão de alimentos excessivamente doces e com elevada palatibilidade em detrimento da preferência por alimentos com menor densidade energética (Anselme & Robinson, 2016; Bueter et al., 2011). O conjunto destas alterações poderá ajudar a explicar a redução da fome e, conseqüentemente, a perda de peso após a realização da CB. Apesar do amplo esforço da investigação nos últimos anos, os mecanismos subjacentes às mudanças de peso e a forma como estas influenciam o comportamento alimentar, permanecem ainda desconhecidos.

Estudos futuros deverão explorar o contributo específico destes fatores, aumentando assim o conhecimento sobre os mecanismos subjacentes ao desenvolvimento e manutenção da obesidade. Um conhecimento mais aprofundado desta doença terá, certamente, implicações na melhoria dos programas de prevenção e intervenção.

5. Referências bibliográficas

- Álvarez-Castaño, L., Goez-Rueda, J., & Carreño-Aguirre, C. (2012). Factores sociales y económicos asociados a la obesidad: los efectos de la inequidad y de la pobreza. *Revista Gerencia y Políticas de Salud*, 11(23), 98-110.
- American Psychiatric Association. (2000). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (4th ed., text revision). Washington, DC: Author.
- Anselme, P., & Robinson, M. F. (2016). 'Wanting,' 'liking,' and their relation to consciousness. *Journal Of Experimental Psychology: Animal Learning And Cognition*, 42(2), 123-140. doi:10.1037/xan0000090.
- Backman, O., Stockeld, D., Rasmussen, F., Näslund, E., & Marsk, R. (2016). Alcohol and substance abuse, depression and suicide attempts after Roux-en-Y gastric bypass surgery. *The British Journal Of Surgery*, 103(10), 1336-1342. doi:10.1002/bjs.10258.
- Bear, M., Connors, B. & Paradiso, M. (2008) *Neurociências: desvendando o sistema nervoso* (3ª ed.). Porto Alegre: Artmed.
- Beck, A. T., Steer, R. A., & Brown, G. (1996). *BDI-II: Beck Depression Inventory-II Manual*. New York: Psychological Corporation.
- Behary, P., & Miras, A. D. (2015). Food preferences and underlying mechanisms after bariatric surgery. *Proceedings of the Nutrition Society*, 74(4), 419.
- Bellisle, F., Drewnowski, A., Anderson, G. H., Westerterp-Plantenga, M., & Martin, C. K. (2012). Sweetness, Satiation, and Satiety. *Journal Of Nutrition*, 142(6), 1149S-1154S.
- Berridge, K. (2009). "Liking" and "wanting" food rewards: Brain substrates and roles in eating disorders. *Physiology & Behavior*, 97(5), 537-550. doi:10.1016/j.physbeh.2009.02.044.
- Berridge, K., & Robinson, T. (2003). Parsing reward. *Trends In Neurosciences*, 26(9), 507-513. doi: 10.1016/s0166-2236(03)00233-9.

- Berthoud, H. (2006). Homeostatic and non-homeostatic pathways involved in the control of food intake and energy balance. *Obesity (Silver Spring, Md.)*, 14 Suppl 5197S-200S.
- Berthoud, H. R., Lenard, N. R., & Shin, A. C. (2011). Food reward, hyperphagia, and obesity. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol*, 300, R1266-R1277.
- Booth, H., Khan, O., Prevost, A. T., Reddy, M., Charlton, J., & Gulliford, M. C. (2015). Impact of bariatric surgery on clinical depression. Interrupted time series study with matched controls. *Journal Of Affective Disorders*, 174644-649. doi:10.1016/j.jad.2014.12.050.
- Bremmer, M. A., Beekman, A. F., Deeg, D. H., Penninx, B. H., Dik, M. G., Hack, C. E., & Hoogendijk, W. G. (2008). Inflammatory markers in late-life depression: results from a population-based study. *Journal Of Affective Disorders*, 106(3), 249-255.
- Bueter, M., Miras, A., Chichger, H., Fenske, W., Ghatei, M., Bloom, S., ... le Roux, C. (2011). Alterations of sucrose preference after Roux-en-Y gastric bypass. *Physiology & Behavior*, 104(5), 709-721. doi: 10.1016/j.physbeh.2011.07.025.
- Campos, R. C., & Gonçalves, B. (2011). The portuguese version of the Beck Depression Inventory-II (BDI-II): Preliminary psychometric data with two nonclinical samples. *European Journal of Psychological Assessment*, 27(4), 258-264. doi:10.1027/1015-5759/a000072.
- Carmo, I., dos Santos, O., Camolas, J., Vieira, J., Carreira, M., Medina, L. ... Galvão-Teles, A. (2006). National prevalence of obesity. Prevalence of obesity in Portugal. *Obesity Reviews*, 7, 233-237.
- Chen, E. Y., Bocchieri-Ricciardi, L. E., Munoz, D., Fischer, S., Katterman, S., Roehrig, M., ... Le Grange, D. (2007). Depressed mood in class III obesity predicted by weight-related stigma. *Obesity Surgery*, 17(5), 669-671.
- Cohen, J. W. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2 ed.). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Direção Geral de Saúde, (2005). *Programa nacional de combate à obesidade*. Retirado de <https://www.dgs.pt/areas-em-destaque/plano-nacional-de-saude/programas-nacionais/programa-nacional-de-combate-a-obesidade.aspx> .Consultado em 24/10/2017.

- Drewnowski, A., & Specter, S. E. (2004). Poverty and obesity: the role of energy density and energy costs. *American Society for Clinical Nutrition*, 79, 6–16.
- Egecioglu, E., Skibicka, K. P., Hansson, C., Alvarez-Crespo, M., Friberg, P. A., Jerlhag, E., & ... Dickson, S. L. (2011). Hedonic and incentive signals for body weight control. *Reviews In Endocrine & Metabolic Disorders*, 12(3), 141-151. doi:10.1007/s11154-011-9166-4.
- Elfhag, K., Tholin, S., & Rasmussen, F. (2008). Consumption of fruit, vegetables, sweets and soft drinks are associated with psychological dimensions of eating behaviour in parents and their 12 year-old children. *Public Health Nutrition*, 11(9), 914-923. doi:10.1017/S1368980008002371.
- Ford, T., Lee, H., & Jeon, M. (2017). The emotional eating and negative food relationship experiences of obese and overweight adults. *Social Work In Health Care*, 56(6), 488-504. doi:10.1080/00981389.2017.1301620.
- Frank, S., Wilms, B., Veit, R., Ernst, B., Thurnheer, M., Kullmann, S., & ... Schultes, B. (2014). Altered brain activity in severely obese women may recover after Roux-en-Y gastric bypass surgery. *International Journal Of Obesity (2005)*, 38(3), 341-348. doi:10.1038/ijo.2013.60.
- Gallistel, C. R. (2006). Dopamine and reward: Comment on Hernandez et al. (2006). *Behavioral Neuroscience*, 120(4), 992-994. doi:10.1037/0735-7044.120.4.992.
- Garaulet, M., Canteras, M., Morales, E., López-Guimera, G., Sánchez-Carracedo, D., & Corbalán-Tutau, M. D. (2012). Validation of a questionnaire on emotional eating for use in cases of obesity: the Emotional Eater Questionnaire (EEQ). *Nutricion Hospitalaria*, 27(2), 645-651. doi:10.1590/S0212-16112012000200043.
- Gearhardt, A. N., White, M., Masheb, R., Morgan, P., Crosby, R., & Grilo, C. (2011). An examination of the food addiction construct in obese patients with binge eating disorder. *International Journal of Eating Disorders*, 45(5), 657-663. doi:10.1002/eat.20957.
- Gearhardt, A., Corbin, W., & Brownell, K. (2009). Food Addiction. *Journal Of Addiction Medicine*, 3(1), 1-7. doi: 10.1097/adm.0b013e318193c993.

- Gero, D., Steinert, R. E., le Roux, C. W., & Bueter, M. (2017). Do Food Preferences Change After Bariatric Surgery?. *Current Atherosclerosis Reports*, 19(9), 38. doi:10.1007/s11883-017-0674-x.
- Hankir, M., Ashrafian, H., Hesse, S., Horstmann, A., & Fenske, W. (2015). Distinctive striatal dopamine signaling after dieting and gastric bypass. *Trends In Endocrinology & Metabolism*, 26(5), 223-230. doi:10.1016/j.tem.2015.03.005.
- Hansen, T. T., Jakobsen, T. A., Nielsen, M. S., Sjödin, A., Le Roux, C. W., & Schmidt, J. B. (2016). Hedonic Changes in Food Choices Following Roux-en-Y Gastric Bypass. *Obesity Surgery*, 26(8), 1946-1955. doi:10.1007/s11695-016-2217.
- Horton, N. J., & Kleinman, K. P. (2007). Much ado about nothing: A comparison of missing data methods and software to fit incomplete data regression models. *The American Statistician*, 61(1), 79-90.
- Jacoby, E., Goldstein, J., López, A., Núñez, E., & López, T. (2003). Social class, family, and life-style factors associated with overweight and obesity among adults in Peruvian cities. *Preventive Medicine: An International Journal Devoted To Practice And Theory*, 37(5), 396-405. doi:10.1016/S0091-7435(03)00159-2
- Jesus, A. D., Barbosa, K. B. F., Souza, M. F. C., & Conceição, A. M. S. (2017). Comportamento alimentar de pacientes de pré e pós-cirurgia bariátrica. *Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento*, 11(63), 187-196.
- Jumbe, S., Hamlet, C., & Meyrick, J. (2017). Psychological Aspects of Bariatric Surgery as a Treatment for Obesity. *Current Obesity Reports*, 6(1), 71-78. doi:10.1007/s13679-017-0242-2.
- Kenny, P. J. (2011). Reward mechanisms in obesity: new insights and future directions. *Neuron*, 69(4), 664-679. doi:10.1016/j.neuron.2011.02.016.
- Kline, R. B. (2005). *Principles and Practice of Structural Equation Modeling*. New York: Guilford Press.
- Konttinen, H., Männistö, S., Sarlio-Lähteenkorva, S., Silventoinen, K., & Haukkala, A. (2010). Emotional eating, depressive symptoms and self-reported food consumption. A population-based study. *Appetite*, 54, 473-479.

- Kosti, R. I., & Panagiotakos, D. B. (2006). The epidemic of obesity in children and adolescents in the world. *Central European Journal Of Public Health*, 14(4), 151-159.
- Landis, B.N., Welge-Luessen, A., Brämerson, A., Bende, M., Mueller, C. A., Nordin, S., & Hummel, T. (2009). "Taste Strips" - a rapid, lateralized, gustatory bedside identification test based on impregnated filter papers. *Journal of Neurology*, 256(2), 242-248. doi: 10.1007/s00415-009-0088-y.
- Laurenius, A., Larsson, I., Bueter, M., Melanson, K. J., Bosaeus, I., Forslund, H. B., & ... Olbers, T. (2012). Changes in eating behaviour and meal pattern following Roux-en-Y gastric bypass. *International Journal Of Obesity*, 36(3), 348-355. doi:10.1038/ijo.2011.217.
- Lazarevich, I., Irigoyen Camacho, M. E., del Consuelo Velázquez-Alva, M., & Zepeda, M. Z. (2016). Relationship among obesity, depression, and emotional eating in young adults. *Appetite*, 107639-644. doi:10.1016/j.appet.2016.09.011.
- Lim, J., Wood, A., & Green, B.G. (2009). Derivation and evaluation of a labeled hedonic scale. *Chemical. Senses*, 34(9), 739-751. doi: 10.1093/chemse/bjp054.
- Lin, H., Huang, C., Tai, C., Lin, H., Kao, Y., Tsai, C., & ... Yen, Y. (2013). Psychiatric disorders of patients seeking obesity treatment. *BMC Psychiatry*, 131. doi:10.1186/1471-244X-13-1.
- Little, R. A. (1988). A Test of Missing Completely at Random for Multivariate Data with Missing Values. *Journal Of The American Statistical Association*, 83(404), 1198.
- Lowe, M. R., Butryn, M. L., Didie, E. R., Annunziato, R. A., Thomas, J. G., Crerand, C. E., . . . Halford, J. (2009). Research report: The Power of Food Scale. A new measure of the psychological influence of the food environment. *Appetite*, 53, 114-118. doi:10.1016/j.appet.2009.05.016.
- Loxton, N. J., & Tipman, R. J. (2017). Reward sensitivity and food addiction in women. *Appetite*, 11528-35. doi:10.1016/j.appet.2016.10.022.
- Marek, R. J., Heinberg, L. J., Lavery, M., Merrell Rish, J., & Ashton, K. (2016). A review of psychological assessment instruments for use in bariatric surgery evaluations. *Psychological Assessment*, 28(9), 1142-1157. doi:10.1037/pas0000286.

- Markowitz, S., Friedman, M. A., & Arent, S. M. (2008). Understanding the Relation Between Obesity and Depression: Causal Mechanisms and Implications for Treatment. *Clinical Psychology: Science & Practice*, 15(1), 1-20. doi:10.1111/j.1468-2850.2008.00106.
- Marôco, J. (2014). *Análise estatística com o SPSS Statistics* (6 ed.). Portugal: ReportNumber.
- Micanti, F., Iasevoli, F., Cucciniello, C., Costabile, R., Loiarro, G., Pecoraro, G., & ... Galletta, D. (2017). The relationship between emotional regulation and eating behaviour: a multidimensional analysis of obesity psychopathology. *Eating & Weight Disorders*, 22(1), 105-115. doi:10.1007/s40519-016-0275-7.
- Miller, S., Mirza, N., & Doty, R. (2002). Electrogustometric thresholds: Relationship to anterior tongue locus, area of stimulation, and number of fungiform papillae. *Physiology & Behavior*, 75(5), 753-757. doi: 10.1016/s0031-9384(02)00672-8.
- Miras, A., Jackson, R., Jackson, S., Goldstone, A., Olbers, T., & Hackenberg, T., ... le Roux, C. (2012). Gastric bypass surgery for obesity decreases the reward value of a sweet-fat stimulus as assessed in a progressive ratio task. *American Journal Of Clinical Nutrition*, 96(3), 467- 473. doi: 10.3945/ajcn.112.036921.
- Morris, M., Beilharz, J., Maniam, J., Reichelt, A. & Westbrook. (2014). Why is obesity such a problem in the 21st century? The intersection of palatable food, cues and reward pathways, stress, and cognition. *Neuroscience And Biobehavioral Reviews*. doi: 10.1016/j.neubiorev.2014.12.002.
- Morton, G. J., Cummings, D. E., Baskin, D. G., Barsh, G. S., & Schwartz, M. W. (2006). Central nervous system control of food intake and body weight. *Nature*, 443(7109), 289-295.
- Münzberg, H., Laque, A., Yu, S., Rezai-Zadeh, K., & Berthoud, H. (2015). Appetite and body weight regulation after bariatric surgery. *Obes Rev*, 16, 77-90. doi: 10.1111/obr.12258.
- Nunnally, J. C. (1967). *Psychometric Theory*. New York: McGraw-Hill.
- Ochner, C., Stice, E., Hutchins, E., Afifi, L., Geliebter, A., Hirsch, J., & Teixeira, J. (2012). Relation between changes in neural responsivity and reductions in desire to eat high-

- calorie foods following gastric bypass surgery. *Neuroscience*, 209, 128-135. doi: 10.1016/j.neuroscience.2012.02.030.
- Opolski, M., Chur-Hansen, A., & Wittert, G. (2015). The eating-related behaviours, disorders and expectations of candidates for bariatric surgery. *Clinical Obesity*, 5(4), 165-197. doi:10.1111/cob.12104.
- Pandit, R., Omrani, A., Luijendijk, M. M., de Vrind, V. J., Van Rozen, A. J., Ophuis, R. O., & ...Adan, R. H. (2016). Melanocortin 3 receptor signaling in midbrain dopamine neurons increases the motivation for food reward. *Neuropsychopharmacology*, 41(9), 2241-2251. doi:10.1038/npp.2016.19.
- Park, D.C., Yeo, J. H., Ryu, I. Y., Kim, S.H., Jung, J., & Yeo, S.G. (2015). Differences in taste detection thresholds between normal-weight and obese young adults. *Acta Otolaryngol*, 135(5), 478-83. doi: 10.3109/00016489.2014.975370.
- Pepino, M. Y., Stein, R. I., Eagon, J. C., & Klein, S. (2014). Bariatric Surgery-Induced Weight Loss Causes Remission of Food Addiction in Extreme Obesity. *Obesity*, 22, 1792-1798. doi:10.1002/oby.20797.
- Petereit, R., Jonaitis, L., Kupčinskas, L., & Maleckas, A. (2014). Gastrointestinal symptoms and eating behavior among morbidly obese patients undergoing Roux-en-Y gastric bypass. *Medicina (Kaunas, Lithuania)*, 50(2), 118-123. doi:10.1016/j.medici.2014.06.009.
- Piaggi, P., Vinales, K. L., Basolo, A., Santini, F., & Krakoff, J. (2017). Energy expenditure in the etiology of human obesity: spendthrift and thrifty metabolic phenotypes and energy-sensing mechanisms. *Journal Of Endocrinological Investigation*, doi:10.1007/s40618-017-0732-9.
- Polk, S. E., Schulte, E. M., Furman, C. R., & Gearhardt, A. N. (2017). Wanting and liking: Separable components in problematic eating behavior?. *Appetite*, 11545-53. doi:10.1016/j.appet.2016.11.015.
- Raman, J., Smith, E., & Hay, P. (2013). The clinical obesity maintenance model: An integration of psychological constructs including mood, emotional regulation, disordered overeating, habitual cluster behaviours, health literacy and cognitive function. *Journal of Obesity*, 2013, 1-9. doi:10.1155/2013/240128.

- Rath, S., & Behura, S. (2015). Obesity-depression link and Indian adolescents: An empirical study. *Indian Journal Of Health & Wellbeing*, 6(11), 1132-1134.
- Ribeiro, G., & Santos, O. (2013). Recompensa alimentar: mecanismos envolvidos e implicações para a obesidade. *Revista Portuguesa De Endocrinologia, Diabetes E Metabolismo*, 8 (2), 82-88. doi: 10.1016/j.rpedm.2013.09.001.
- Ribeiro, G., Santos, O., Camacho, M., Torres, S., Mucha-Vieira, F., Sampaio, D., & Oliveira-Maia, A. J. (2015). Translation, Cultural Adaptation and Validation of the Power of Food Scale for Use by Adult Populations in Portugal. *Acta Médica Portuguesa*, 28(5), 575-582.
- Robinson, E., Sutin, A., & Daly, M. (2017). Perceived Weight Discrimination Mediates the Prospective Relation Between Obesity and Depressive Symptoms in U.S. and U.K. Adults. *International Journal Of Sports Science & Coaching*, 12(1), 112-121.
- Schutz, H. G. (1965). Food Action Rating Scale for Measuring Food Acceptance. *Journal of Food Science*, 30(2), 365-374. doi:10.1111/j.1365-2621.1965.tb00316.x.
- Sclafani, A. (2004). Oral and postoral determinants of food reward. *Physiology & Behavior*, 81(5), 773-779. doi: 10.1016/j.physbeh.2004.04.031.
- Shelby, S. R., Labott, S., & Stout, R. A. (2015). Bariatric surgery: A viable treatment option for patients with severe mental illness. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, 11, 1342–1348. <http://dx.doi.org/10.1016/j.soard.2015.05.016>.
- Shomaker, L. B., Tanofsky-Kraff, M., Zocca, J. M., Courville, A., Kozlosky, M., Columbo, K. M., &... Yanovski, J. A. (2010). Eating in the absence of hunger in adolescents: intake after a large-array meal compared with that after a standardized meal. *The American Journal Of Clinical Nutrition*, 92(4), 697-703. doi:10.3945/ajcn.2010.29812.
- Steele, K. E., Prokopowicz, G. P., Schweitzer, M. A., Magunsuon, T. H., Lidor, A. O., Kuwabawa, H., & ... Wong, D. F. (2010). Alterations of central dopamine receptors before and after gastric bypass surgery. *Obesity Surgery*, 20(3), 369-374. doi:10.1007/s11695-009-0015-4.
- Stein, R. J., & O'Byrne, K. K. (1999). Etiology and treatment of obesity in adults and children: Implications for the addiction model. *Drugs & Society*, 15(1/2), 103.

- Torres, S., Camacho, M., Costa, P., Ribeiro, G., Santos, O., Vieira, F., . . . Oliveira-Maia, A. J. (2017). Psychometric Properties of the Portuguese Version of the Yale Food Addiction Scale. *Eating and Weight Disorders*, 22, 259-267. doi:10.1007/s40519-016-0349-6.
- Tucker, R., Edlinger, C., Craig, B., & Mattes, R. (2014). Associations between BMI and fat taste sensitivity in humans. *Chemical Senses*, 39, 349–357. doi:10.1093/chemse/bju006.
- Van Strien, T., Frijters, E. R., Bergers, G. P., & Defares, P. B. (1986). The Dutch Eating Behavior Questionnaire (DEBQ) for assessment of restrained, emotional, and external eating behavior. *International Journal of Eating Disorders*, 5(2), 295-315.
- Viana, V., & Sinde, S. (2003). Estilo alimentar: Adaptação e validação do Questionário Holandês do Comportamento Alimentar. *Psicologia: Teoria, Investigação e Prática*, 8, 59-71.
- Wang, G. J., Volkow, N. D., Logan, J., Pappas, N. R., Wong, C. T., Zhu, W., . . . Fowler, J. S. (2001). Brain dopamine and obesity. *Lancet*, 357 (9253), 354-357. doi: 10.1016/s0140-6736(00)03643-6.
- Winter, S. R., Yokum, S., Stice, E., Osipowicz, K., & Lowe, M. R. (2017). Elevated reward response to receipt of palatable food predicts future weight variability in healthy-weight adolescents. *The American Journal Of Clinical Nutrition*, 105(4), 781-789. doi:10.3945/ajcn.116.141143.
- Wit, L. M., Fokkema, M., van Straten, A., Lamers, F., Cuijpers, P., & Penninx, B. H. (2010). Depressive and anxiety disorders and the association with obesity, physical, and social activities. *Depression And Anxiety*, 27(11), 1057-1065. doi:10.1002/da.20738.
- World Health Organization (2018). Media centre: Obesity and overweight [site oficial]. Retirado de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/> em 24/10/2017.

Apêndices

1. Instruções aos participantes:

“O procedimento eletrogustométrico consiste na passagem de uma corrente elétrica de muito baixa intensidade na sua língua, por forma a não causar qualquer tipo de dor ou lesão. A intensidade da corrente é aumentada muito lentamente, até que sinta um sabor descrito pela maioria das pessoas como um sabor metálico ou, mais raramente, como um sabor amargo. Sempre que sentir qualquer um destes sabores, deve pressionar o botão de sinalização. Para a sua resposta não ser influenciada pelos sons emitidos pelo aparelho de estimulação, vamos-lhe pedir para colocar uns auscultadores que irão emitir um som neutro. Tem alguma dúvida?” (se sim, esclarecer).

2. Limpar as áreas de contacto da pinça de pescoço com uma gaze umedecida com álcool antisséptico;
3. Cuidadosamente colocar a pinça de pescoço à volta do pescoço do participante, de forma a que ambos os elétrodos estejam em contacto próximo com a pele;
4. Colocar os auscultadores no ouvido e reproduzir um ruído branco;
5. Definir a corrente de saída de -6dB;
6. Definir a duração de 1seg;
7. Colocar o interruptor no ON
8. Após a esterilização da vareta com água a ferver colocar a vareta estímulo em contacto com a ponta da língua (no meio da ponta da língua);
9. Girar o botão de controlo de saída da corrente OUTPUT CURRENT no sentido dos ponteiros do relógio e pressionar o botão OUTPUT ON ou OUTPUT PEDAL;
10. A intensidade da corrente 2 dB será aumentada se não houver nenhuma resposta no espaço de 3 segundos;

11. Depois de obter por parte do participante alguma detecção de sinal positivo, diminuir a intensidade da corrente em um nível (2 dB);
12. Repetir várias vezes o procedimento de aumentar e diminuir a estimulação de respostas; de acordo com as respostas dos sujeitos. Quando for alcançada 4 vezes uma resposta clara no mesmo nível, esse valor deve ser considerado como o limiar;
13. Depois da tarefa, esterilizar a vareta estímulo com água a ferver.

Observações:

Se os participantes referirem não sentir nada, responder “*há pessoas que não detetam nada, não há problema*”.

Se chegar à intensidade máxima e o participante não identificar, disparar a intensidade máxima mais uma vez (2 no total).

1) Preparação das tiras gustativas:

1. Preparar as seguintes soluções em água desionizada estéril:
 - a. Sacarose: 5%, 10%, 20% e 40%;
 - b. Hidroclorato de quinino: 0.04%, 0,09; 0.24% e 0.6%;
 - c. Ácido cítrico: 5%, 9%, 16.5% e 30%;
 - d. Cloreto de sódio: 1.6%, 4%, 10% e 25%;
 - e. Água apenas.
2. Embeber tiras largas de papel de filtro nas soluções previamente preparadas e deixar secar à temperatura ambiente;
3. Cortar tiras de papel de filtro em pedaços de 2,5 cm e guardá-las separadamente em sacos plásticos selados (um para cada sabor e concentração).

2) Recolha de dados:

1. Sentar o participante confortavelmente.
2. Dar as instruções ao participante:

“Alguns destes papéis de filtro contêm 1 de 4 substâncias com um sabor distinto (amargo, ácido, salgado ou doce), em concentrações diferentes. Todas estas substâncias são de consumo alimentar regular e a sua saúde não corre qualquer risco pelo seu consumo. Assim, vamos pedir-lhe que coloque cada um dos pedaços de papel dentro da boca, de forma a saborear a substância absorvida no papel. Depois de saborear o papel durante 10 segundos deve-o cuspir no recipiente que lhe foi indicado, limpar a boca com água e então responder a algumas questões sobre o sabor que sentiu.

A primeira questão é relativa à identidade do sabor, que deve indicar nesta folha, em que estão representadas as hipóteses do estímulo que vai receber, tendo 5 opções possíveis: doce, ácido, amargo, salgado e ainda nenhuma das opções anteriores, no

caso de sentir que o estímulo não corresponde a nenhuma situação aqui descrita. Tem alguma dúvida?” (se sim, esclarecer e depois reiniciar desde o início)

“A segunda questão é relativa à intensidade do sabor que sentiu. Para isso deve utilizar esta escala de intensidade que varia de 0 a 100, sendo que 0 corresponde à ausência de qualquer sensação, e 100 à sensação mais forte que já sentiu ou que consegue imaginar. Pedimos-lhe que marque nesta escala a intensidade correspondente ao último papel que saboreou, sendo que a marcação que fizer corresponde um número entre 0 e 100.” (se sim, esclarecer e depois reiniciar desde o ponto de dúvida anterior).

“A terceira e última questão é relativa à agradabilidade do sabor que sentiu antes, ou seja, o quão agradável ou desagradável foi essa sensação. Para isso deve usar a escala de agradabilidade, que varia de -100 a 100. Deve utilizar a metade superior da escala para classificar estímulos agradáveis, desde o 0, para estímulos neutros, até ao 100, que corresponderá à sensação mais agradável que já sentiu ou que consegue imaginar. Por outro lado, para sabores que sejam desagradáveis, deve usar a metade inferior da escala, desde o 0, para estímulos neutros, até ao -100, que corresponde à sensação mais desagradável que já sentiu ou que consegue imaginar. Tem alguma dúvida?” (se sim, esclarecer e depois reiniciar desde o ponto de dúvida anterior).

“Ao fazer a sua avaliação da intensidade e agradabilidade de cada sabor, deve fazê-lo, antes de mais, por comparação a outras sensações, de qualquer modalidade, que tenha tido no passado. Isto inclui sensações orais como o sabor, mas também outras sensações de toque, cheiro, visão, audição ou mesmo dor. Assim, as denominações de ‘sensação mais forte, mais agradável ou mais desagradável que consigo imaginar’ referem-se respetivamente à sensação mais intensa, mais agradável e mais desagradável que se consegue lembrar de sentir ou imaginar a experimentar. Por outro lado, em cada avaliação de intensidade e agradabilidade que fizer, deve também considerar os sabores que experimentou no teste até esse momento. Desta forma, os sabores são classificados uns relativamente aos outros. Assim se, por exemplo, provar um sabor que tiver o dobro da intensidade de outro que provou anteriormente, deve atribuir-lhe uma classificação de intensidade que seja aproximadamente o dobro da que atribuiu ao primeiro.” (exemplificar com as mãos, uma certa distância e o seu dobro).

“Se, por outro lado, tiver metade da intensidade, deve atribuir-lhe uma classificação que seja aproximadamente metade do primeiro.” (exemplificar com as mãos, uma certa distância e depois metade).

“Deve utilizar este procedimento também quanto à agradabilidade de cada sabor. Tem alguma dúvida?” (se sim, esclarecer e depois reiniciar desde o ponto de dúvida anterior).

3. Pedir ao participante para lavar a boca com água estéril (sem engolir a água);
4. Aplicar o primeiro papel de filtro na ponta da língua, usando uma pinça de metal esterilizada, e pedir ao sujeito para deixar a substância dissolver-se na saliva e sentir o respetivo gosto durante, por pelo menos, 10 segundos;
5. Após 10 segundos, pedir ao sujeito para cuspir o papel e lavar a boca com água esterilizada;
6. Pedir ao participante para completar o questionário de identificação do sabor, o gLMS e o gLHS.
7. Repetir os passos 4 a 6 para cada estímulo até que todos os 18 estímulos tenham sido testados.